

# Kvalitetssikring (KS1) av konseptvalgutredning for Transportsystemet på Jæren

RAPPORT TIL FINANSDEPARTEMENTET OG SAMFERDSELSDEPARTEMENTET



Tittel

Kvalitetssikring av konseptvalgutredning (KS1) for Transportsystemet på Jæren

For

Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet

Kundereferanse

Jan Reidar Onshus, Samferdselsdepartementet

Dokumentdata

Utgivelsesdato:	20.12.2012	Prosjektnummer:	
Versjon:	1.0	Organisasjonsenhet:	SRMNO430
DNV Reg. No.:		Report No.:	

Sammendrag:

Medvirkende

Utarbeidet av: Henning Vahr, Senior sjefskonsulent  
Tone Varlot Stave, seniorkonsulent  
Anders Magnus Løken, seniorkonsulent  
Sophie Davidsson, konsulent

Verifisert av: Rune Moen, Sjefskonsulent

Godkjent av: Erling Svendby, Direktør Project Risk Management

Distribusjon

Nøkkelord

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ubegrenset distribusjon (internt og eksternt) | Kvalitetssikring av konseptvalgutredning (KS1) |
| <input type="checkbox"/> Ubegrenset distribusjon innen DNV             | Samfunnsøkonomisk analyse                      |
| <input type="checkbox"/> Begrenset distribusjon innen DNV etter 3 år   | Alternativanalyse                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ingen distribusjon (konfidensiell) |  |
| <input type="checkbox"/> Hemmelig                                      |  |

Versjons No.	Dato	Revisjonsbegrunnelse	Utarbeidet av	Verifisert av	Godkjent av
1.0	20.12.12	Original	Henning Vahr	Rune Moen	Erling Svendby

## Sammendrag

Det Norske Veritas AS, Advansia AS og Samfunns- og næringslivsforskning AS, heretter kvalitets-sikringsgruppen (KSG), har fått i oppdrag fra Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet å gjennomføre kvalitetssikring (KS1) av konseptvalgutredning (KVU) for Transportsystemet på Jæren.

Kvalitetssikringen gir svar på om kvaliteten på mottatt KVU dokumentasjon er tilstrekkelig for å gjennomføre en kvalitetssikring, om anbefalingen i KVU om valg av konsept er riktig, og hva som er viktig å ivareta i forbindelse med videre utredning av prosjektet.

KS1-oppdraget ble igangsatt medio januar 2011, men KSG meddelte primo april 2011 at det ikke var grunnlag for å gjennomføre en kvalitetssikring da KVU hadde betydelige svakheter og mangler. Oppdraget ble på nytt igangsatt medio april 2012 ved mottak av første del av ny KVU dokumentasjon og avsluttes ved overlevering av KS1 rapport 20. desember 2012. Revidert KVU består av en rekke enkelt dokumenter som er mottatt over en periode på 6 måneder fra uke 15 til uke 41. Dette er uvanlig for KS1-oppdrag der KVU normalt mottas samlet, og har gjort KS1-arbeidet krevende.

### **Kvaliteten på KVU dokumentasjon er tilstrekkelig for KS1, men har flere svakheter og mangler**

Behovsanalysen vurderes som mangelfull. KSGs største innvending er manglende kartlegging av dagens trafikksituasjon og tilhørende kollektivtilbud med tallfesting av kapasitet og estimert passasjerbelegg. Uten en slik systematisk kartlegging og fremstilling av nåsituasjonen er det vanskelig å vurdere behovet for kapasitet over så lang tidshorisont som behovsanalysen dekker. Behov, mål og krav må konkretiseres bedre i neste fase av prosjektet.

Mulighetsstudien har gitt komplekse og overdimensjonerte konsepter. Enkeltkomponentene i et fremtidig trafikksystem er identifisert, men sammensetningen og dimensjoneringen av enkeltkomponenter i konseptene vurderes som mangelfullt begrunnet. Kapasiteten som konseptene representerer er utformet uten å være tilstrekkelig forankret i behov, mål og krav. Konseptene har også varierende grad av indre konsistens der vegutbygging og fremkommelighet for bilister vil kunne motarbeide effekten av kollektivløsningene i konseptene, med mindre det iverksettes tiltak for å endre reisemiddelfordelingen.

Alternativanalysen følger håndbok og veiledere, men sammenstillingen baserer seg ikke på analyse-resultatene. Det er også avdekket flere feil og mangler i trafikkmодellen som er benyttet for en samfunnsøkonomisk analyse av prissatte konsekvenser, uten at dette har hatt innvirkning på rangeringen av konseptene etter dette kriteriet. Behovet for gods- og næringstransport er kartlagt som en del av behovsanalysen, men dette behovet er ikke ivaretatt i trafikkanalysen.

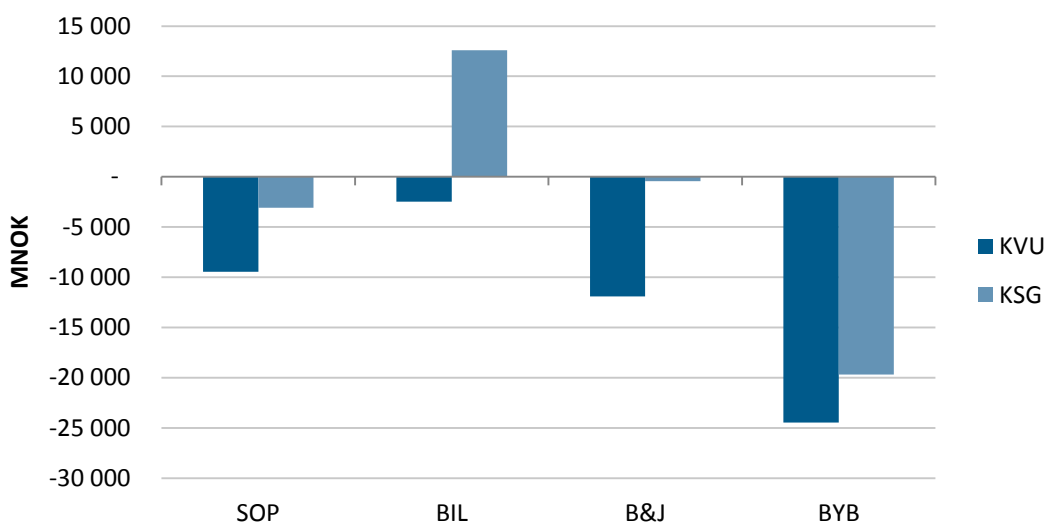
Konseptene innfrir i liten grad mål for og krav til løsningen. Dette skyldes til dels sammensetningen av konseptene med en manglende prioritering av brukere av et trafikksystem, men også at det ikke er lagt inn tilstrekkelige virkemidler i trafikkmодellen for å oppnå en endret reisemiddelfordeling.

I argumentasjon for valg av konsept i KVU tilses resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen. Det benyttes i stedet investeringskostnader og lokal og regional utvikling i argumentasjonen for valgt konsept. KSG stiller spørsmål ved at anbefalingen om å gå videre med bybanekonseptet er gitt uten en drøfting av den samfunnsøkonomiske kostnaden dette konseptet representerer.

### **KSG rangerer det bilbaserte konseptet høyest, men anbefaler videre utredning av både det bilbaserte og det buss- og jernbanebaserte konseptet.**

KSG har lagt til grunn resultater fra samfunnsøkonomisk analyse av prissatte konsekvenser, ikke-prissatte konsekvenser, netto ringvirkninger som følge av tiltaket, og fleksibilitet i utbygging og drift i KSGs rangering av konseptene. Basert på en samlet vurdering har KSG kommet frem til at det bilbaserte konseptet kommer best ut etterfulgt av det buss- og jernbanebaserte konseptet og deretter systemoptimaliseringskonseptet. Bybanekonseptet kommer dårligst ut i den samfunnsøkonomiske analysen.

Basert på prissatte konsekvenser fremstår det bilbaserte konseptet som klart best i den samfunnsøkonomiske analysen. KSGs beregninger viser at den samfunnsøkonomiske nytten er positiv for det bilbaserte konseptet, i motsetning til KVU der alle konsepter har en samfunnsøkonomisk negativ konsekvens. Den store forskjellen i netto nåverdi for konseptene gjør rangeringen robust, som det fremgår av figuren nedenfor.



KSGs samfunnsøkonomiske analyse av ikke prissatte konsekvenser er i stor grad sammenfallende med KVU.

KSG mener at det er knyttet større fleksibilitet til utbygging og drift av transportløsninger i det bilbaserte konseptet enn i buss og jernbanekonseptet, og at begge disse konseptene er vurdert som mer fleksible enn bybanekonseptet.

KSG har forståelse for at KVU i lys av de overordnede mål som er formulert, har konkludert med at det bilbaserte konseptet samlet sett er å anse som dårligere enn det buss- og jernbanebaserte konseptet og det bybanebaserte konseptet når det gjelder *lokal* utvikling. KSG er uenige med KVU i konklusjonen når det gjelder *regional* utvikling. KSG mener at det bilbaserte konseptet er bedre egnet til å knytte de ulike delene av Jæren som er omfattet av KVU sammen.

**I videre utvikling av prosjektet må det gjennomføres nye analyser for å sette sammen et optimalt konsept. Det må etableres en organisasjon, prioriteringsstrategi og risikostyring for å sikre riktige prioriteringer og valg**

Etter KSGs vurdering gjenstår det en del arbeid for å komme frem til et optimalt konsept. Konseptet som settes sammen må ha en mer tydelig filosofi begrunnet i behov, mål og krav der en prioritering

blant ulike brukergrupper av et fremtidig transportsystem ligger til grunn. Alle brukergrupper kan nødvendigvis ikke gis samme prioritering. Videre må det ses nærmere på sammensetningen av enkelttiltak som skal inngå i et valgt konsept og dimensjoneringen av tiltakene.

Arbeidet som bør utføres omfatter en bedre kartlegging av dagens trafikksituasjon med kapasiteter og passasjerbelegg som bakgrunn for revidering av behov, mål og målindikatorer. Videre bør det gjennomføres nye trafikkberegninger med endrede inngangsverdier og forutsetninger og rammebetingelser, og det bør gjennomføres følsomhetsanalyser for utvalgte parametere i analysen.

Det bør etableres en egen prosjektorganisasjon for styring av prosjektene som enkelttiltakene i konseptene representerer. Organisasjonen anbefales opprettet med en egen styringsgruppe der prosjekteierne er representert for å forankre samarbeid og finansiering. Det bør etableres en klar prioriteringsstrategi for innfasing og styring av prosjektene i porteføljen. Prioriteringsstrategien bør ivareta fleksibilitet for tilpasning etter hvert som prosjektet får mer informasjon. Det er behov for en grundig gjennomgang av målekriterier for prioriteringen. Disse elementene må forankres i styrende dokumentasjon gjennom et sentralt styringsdokument. I fortsettelsen må en plan for gevinstrealisering komme på plass, hvor også risiko for at ønsket gevinst ikke oppnås må identifiseres. Tiltak må innarbeides i plan, organisering og avtaler.

## Innhold

Sammendrag .....	ii
Innhold .....	v
1 Innledning .....	1
1.1 Bakgrunn .....	1
1.2 Hovedspørsmålene som besvares i kvalitetssikringen .....	1
1.3 Arbeidsprosess og underlag for kvalitetssikring .....	1
1.4 Dokumentasjon av kvalitetssikringen .....	2
1.5 Forutsetninger og avgrensninger .....	2
1.6 Forkortelser .....	4
2 Kvalitetssikring av mottatt dokumentasjon .....	5
2.1 Konklusjoner .....	5
2.2 Behovsanalysen .....	6
2.3 Mål og strategidokumentet .....	9
2.4 Kravdokumentet .....	13
2.5 Mulighetsstudien .....	15
2.6 Alternativanalysen .....	23
3 KSGs alternativanalyse .....	32
3.1 KSGs tilrådning .....	32
3.2 Prissatte konsekvenser .....	33
3.3 Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser .....	43
3.4 Netto ringvirkninger .....	45
3.5 Usikkerhet i grunnlaget for KSGs vurderinger .....	46
3.6 Fleksibilitet og handlingsrom under utbygging og drift .....	50
3.7 Samlet vurdering av konseptene .....	51
4 Anbefalt strategi for videre utvikling av prosjektet .....	53
4.1 Videre arbeid for å kunne velge endelig konsept med tilhørende tiltak .....	54
4.2 Organisering for forpliktende samarbeid .....	56
4.3 Finansiering .....	58
4.4 Prioriteringsstrategi som ivaretar fleksibilitet .....	58
4.5 Styrende dokumentasjon for forprosjektfasen .....	59
Vedlegg .....	61
Vedlegg A Dokumenter som ligger til grunn for kvalitetssikringen .....	1
Vedlegg B Møteoversikt .....	1
Vedlegg C Oversikt over sentrale personer i forbindelse med oppdraget .....	1
Vedlegg D Vurdering av grunnleggende forutsetninger for KVU .....	1
Vedlegg E Historikk for KVU og KS1-arbeidet .....	1
Vedlegg F Oversikt over konseptene i KVU .....	1
Vedlegg G Kollektivtransportproduksjon .....	1

Vedlegg H	Oversikt over prissatte konsekvenser i KVU.....	1
Vedlegg I	Vurdering og usikkerhetsanalyse av investeringskostnader .....	1
Vedlegg J	Operatørkostnader.....	1
Vedlegg K	Usikkerhet i inngangsverdier i prissatte konsekvenser .....	1
Vedlegg L	Sensitivitetsberegninger.....	1
Vedlegg M	Usikkerhetsanalyse og datainnsamling – metode .....	1
Vedlegg N	Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser .....	1
Vedlegg O	KSGs vurdering av KVU-notat om lokal og regional utvikling på Jæren .....	1
Vedlegg P	Beregning av forventede trafikk tall og kapasiteter.....	1
Vedlegg Q	Finansieringspotensiale.....	1
Vedlegg R	Feil og mangler i RTM .....	1
Vedlegg S	Gradvis innfasing av nytte og investeringsprofil til konseptene.....	1
Vedlegg T	Presentasjon av resultater i SD 10.12.2012 .....	1

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Det Norske Veritas AS, Advansia AS og Samfunns- og næringslivsforskning AS, heretter Kvalitetssikringsgruppen (KSG), har fått i oppdrag fra Finansdepartementet (FIN) og Samferdselsdepartementet (SD) å gjennomføre kvalitetssikring av konseptvalgutredning (KVU) for Transportsystemet på Jæren. Kvalitetssikringen er utført i henhold til rammeavtalen med FIN om Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektalternativ, datert 4. mars 2011 /D312/.

Hensikten med kvalitetssikringen er å bistå oppdragsgiver med å sikre at konseptvalg undergis reell politisk styring, ved å kontrollere den faglige kvaliteten på de underliggende dokumentene i beslutningsunderlaget.

## 1.2 Hovedspørsmålene som besvares i kvalitetssikringen

Kvalitetssikringen gir svar på følgende hovedspørsmål:

1. Er kvaliteten på mottatt dokumentasjon tilstrekkelig?
2. Er anbefalingen om valg av konsept riktig?
3. Hva er viktig å ivareta i forbindelse med videre utredning av prosjektet?

I kapittel 2 er det redegjort for KSGs konklusjon på hovedspørsmål 1. Kapittel 3 omfatter KSGs alternativanalyse og anbefaling med hensyn til rangering av alternativ. Kapittel 4 redegjør for hva KSG anser som viktig å ivareta i forbindelse med videre utredning av prosjektet.

## 1.3 Arbeidsprosess og underlag for kvalitetssikring

KS1-oppdraget ble igangsatt gjennom et oppstartsmøte i SD 20. januar 2011. KSG informerte SD og FIN i notat av 4.4.2011 (Vedlegg D) at det ikke var grunnlag for å gjennomføre kvalitetssikring. KS1-prosessen ble midlertidig stoppet men startet opp igjen gjennom et møte i SD 15. august 2011 med deltagelse fra SD, FIN, Rogaland fylkeskommune (RFK) som var ansvarlige for konseptvalgutredningen (KVU), Statens vegvesen (SVV) og Jernbaneverket (JBV), og KSG. Retningslinjer for videre arbeid med KVU ble fastsatt og det ble besluttet å utarbeide en revidert KVU med basis i de merknader som KSG hadde fremsatt i omtalte notat. Revidert KVU ble mottatt i perioden fra uke 15/2012 til uke 41(10.10.2012). Detaljer knyttet til prosessen er gitt i Vedlegg E.

KSG har hatt møter med SD, prosjektgruppen for KVU i RFK og med konsulenter som RFK har benyttet i KVU-arbeidet. I tillegg har det blitt gjennomført møter med lokale interessenter for å sikre at KSG har en god forståelse av status for eksisterende transportsystem og behov som ligger til grunn for KVU. En oversikt over gjennomførte møter er gitt i Vedlegg B.

KVU for Transportsystemet på Jæren (heretter KVU) ligger til grunn for KS1. Opprinnelig KVU er erstattet av en revidert KVU dokumentasjon som ikke er sammenfattet i et hoveddokument men består av enkeltvis dokumenter. Revidert KVU inneholder et dokument som omfatter en oppdatert



behovsanalyse, mål- og strategidokument og kravdokument, dokumenter som omfatter reviderte konsepter, dokumenter som sammenfatter samfunnsøkonomisk analyse og et dokument med sammenstilling av alternativanalysen og der det er gitt anbefalinger. I tillegg er det også utarbeidet underliggende dokumentasjon som KSG har hatt tilgang til.

RFK valgte på eget initiativ også å revidere bybanekonseptet (BYB) og dette er dokumentert i en egen rapport. Det bilbaserte konseptet (BIL) er ikke omtalt i KVVU dokumentasjonen annet enn i alternativanalysen og i sammenstillingsdokumentet.

RFK har utarbeidet revidert dokumentasjon av behov, mål og krav /D203/ og har også hatt ansvaret med å utarbeide reviderte konsepter /D202, D213, D230/. RFK har videre hatt ansvaret for å utarbeide den del av alternativanalysen som omfatter ikke-prissatte konsekvenser. Asplan Viak /D243/ er benyttet som konsulent på alle deler av denne analysen med unntak av et notat om lokal og regional utvikling som RFK selv har utarbeidet /D251/. SVV, region Vest har hatt ansvaret for å få gjennomført analysen av prissatte konsekvenser og har benyttet Sintef i dette arbeidet /D238/ og /D239/. RFK har selv gjennomført sammenstilling av resultater for alternativanalysen og konklusjon om rangeringer av alternativer og anbefaling om valg av konsept /D252/. RFK har sent i prosessen (26. november 2012) oversendt en liste over hvilke dokumenter som utgjør grunnlaget for KS1 med angivelse av status for relevans for de dokumenter som var inkludert i opprinnelig KVVU. En komplett liste over dokumenter som inngår som grunnlag for KS1 er gitt i Vedlegg A.

#### **1.4 Dokumentasjon av kvalitetssikringen**

I dokumentasjon av kvalitetssikringsoppdraget har KSG lagt vekt på de svakhetene og manglene som er avdekket, gitt kommentarer til de forhold ved dokumentasjonen som er vurdert som tilfredsstillende og i liten grad kommentert forhold som er bra. Denne fremgangsmåten er valgt for gjennomgang av behovsanalysen, mål- og strategidokumentet og kravdokumentet. Når det gjelder mulighetsstudien og alternativanalysen er disse i større grad kommentert i en mer drøftende stil. Denne fremgangsmåten er valgt for å belyse forutsetningene for KSGs egen alternativanalyse.

#### **1.5 Forutsetninger og avgrensninger**

Kvalitetssikringen er utført i henhold til rammeavtalen med FIN om Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjekteralternativ, datert 4. mars 2011.

KSG har basert seg på data fra delområdemodell (DOM) for Jæren er utarbeidet av Statens vegvesen basert på regional trafikkmodell (RTM) Vest. Modellområdet i DOM Jæren omfatter i alt 19 kommuner i Rogaland, markert med grått i Figur 1.



Figur 1 Modellområdet (grått) med kommunegrens (kilde: Sintef)

I henhold til Stortingsmelding nr. 26 (2006-2007) skal målene for bypakker ta utgangspunkt i de overordnede nasjonale transportpolitiske målene om framkommelighet og miljø, herunder reduserte klimautslipp. Dette er nevnt i KVV under normative behov. I KVV for transportsystem i Nedre Glommaregionen, som KSG gjennomførte KS1 av, ble Statens vegvesen (SVV) kritisert av lokale interessenter for ikke å inkludere byutviklingsperspektivet godt nok. I brev fra Samferdselsdepartementet til SVV datert 21.12.2009 blir SVV bedt om å reddykke samfunns målet til å tilfredsstille framtidig transportterspørsel, og å ta med transportpolitiske mål om miljø og trafiksikkerhet som krav. KSG har i hovedsak kommentert på KVV for transportsystemet på Jæren med basis i dette mandatet.

KSG mener at det bør vurderes å involvere flere departementer enn Samferdselsdepartementet alene for denne type KVV som omfatter en transportløsning for en by. Dette med en begrunnelse i at en transportløsning vil påvirke mulighetsrommet for å dekke andre samfunnsbehov enn et transportbehov alene.

## 1.6 Forkortelser

KSG har benyttet følgende forkortelser i rapporten:

DNV	=	Det Norske Veritas AS
DOM	=	Delområdemodell
FIN	=	Finansdepartementet
ITS	=	Intelligente Trafikk Systemer
KSG	=	Kvalitetssikringsgruppen
KVU	=	Konseptvalgutredning
NNV	=	Netto nåverdi
NNB	=	Netto nåverdi per budsjettkrone
RTM	=	Regional Trafikkmodell
SD	=	Samferdselsdepartementet
SNF	=	Samfunns- og næringslivsforskning AS
SVV	=	Statens vegvesen
SAM	=	0-alternativet – Sammenligningskonseptet
SOP	=	Konsept 1 – Systemoptimaliseringskonsept
BIL	=	Konsept 2 – Bilbasert konsept
B&J	=	Konsept 3A – Buss- og jernbanebasert konsept
BYB	=	Konsept 3B – Bybanebasert konsept

## 2 Kvalitetssikring av mottatt dokumentasjon

Dette kapitlet redegjør for hvordan KSG har vurdert den faglige kvaliteten på de underliggende områdene i beslutningsunderlaget, som består av behovsanalysen, mål- og strategidokumentet, kravdokumentet, mulighetsstudiet og alternativanalysen, og som til sammen utgjør konseptvalgutredningen (KVU). I tillegg er relevante underliggende dokumenter vurdert, og KSG har innhentet supplerende informasjon utover KVU-dokumentasjonen der dette har vært relevant. Kvalitetssikringen er gjennomført i henhold til kravene i rammeavtalen og tilhørende veiledere, og kommentarene som følger er relatert til disse.

### 2.1 Konklusjoner

KSG vurderer at grunnlagsdokumentasjonen er tilstrekkelig i revidert KVU for å gjennomføre kvalitetssikring. KSGs overordnede vurderinger av de fem områdene i KVU er gjengitt under. Etter dette følger underkapitler med inngående vurderinger.

- ✘ Behovsanalysen vurderes som mangelfull. Det prosjektutløsende behovet bør fokusere på et transportsystem som kan håndtere en forventet befolkningsutvikling mens det andre samfunnsbehovet om en kompakt og bærekraftig bystruktur som i KVU også var definert som å være prosjektutløsende bør ses på som en positiv ringvirkning som bør optimaliseres i gode alternativer i mulighetsstudien. Usikkerheten knyttet til befolkningsutvikling er ikke problematisert. Relevante interessenter og deres behov er beskrevet, men det har ikke vært en systematisk prosess for å kartlegge disse. Det er heller ingen innbyrdes prioritering av interessenter og deres behov. KSGs største innvending mot behovsanalysen er den manglende kartlegging av dagens trafikksituasjon inkludert trafikktall i utvalgte områder, snitt og korridorer og tilhørende kollektivtilbud med tallfesting av kapasitet og estimert belegg i rushtid og utenom rushtid. Uten en slik systematisk kartlegging og fremstilling av nåsituasjonen er det vanskelig å vurdere behovet for kapasitet over så lang tidshorisont som behovsanalysen dekker.
- ✓ Mål- og strategidokumentet må konkretiseres før neste fase. Samfunnsmålet «Et effektivt og miljøvennlig transportsystem som betjener dagens og fremtidig befolkning minst like godt som i dag» virker lite ambisiøst når det gjelder effektivitetsmål ut fra hvor kritisk dagens situasjon beskrives i KVU. Effektmålene er endret i revidert KVU for å gjøre disse mer målbare, men det er ikke alle presiseringer som er like hensiktsmessige i en så tidlig fase av prosjektet. Målene er ikke prioritert og det inngår ikke omtale av potensielle målkonflikter i revidert KVU.
- ✓ Kravdokumentet har enkelte svakheter. Det er konsistens mellom kravene, men det er benyttet ulike referanser for definerte krav. Noen sammenlignes med nullalternativet i 2043, mens andre med dagens situasjon. Kravene i revidert KVU er gjort løsningsnøytrale gjennom at krav til kollektivandel ikke lenger er definert som et absolutt krav. KSG mener imidlertid at disse kravene mer er å anse som mål for prosjektet enn krav til løsning, både fordi de beskriver en ønsket slutttilstand for prosjektet og fordi ingen løsning vil kunne innfri disse kravene. KSG peker også på at KVU mangler en prioritering mellom løsningsnøytrale «skal»

og «bør» krav. Dette gjør at grovsiling av alternativer som ikke oppfyller «skal» kravene før den samfunnsøkonomiske analysen ikke kan gjennomføres.

- ✘ Mulighetsstudien har gitt komplekse og overdimensjonerte konsepter. Enkeltkomponentene i et fremtidig trafikksystem er identifisert, men sammensetningen og dimensjoneringen av enkeltkomponenter i konseptene vurderes som mangelfullt begrunnet. Det kan skyldes at KVVU-arbeidet ikke har fulgt en ordinær KVVU-prosess. KVVU-arbeidet startet med besluttet løsning gjennom Fylkesdelsplan for samferdsel med utredning kun av en bybane. KVVU-prosessen er senere gjennomført som et formelt krav og ikke som et verktøy for å etablere en løsning basert på behov, mål og krav. Kapasiteten som konseptene representerer er derfor utformet uten å være tilstrekkelig forankret i behov, mål og krav. Konseptene har også varierende grad av indre konsistens der vegutbygging og fremkommelighet for bilister vil kunne motarbeide effekten av kollektivløsningene i konseptene med mindre det iverksettes tiltak for å endre reisemiddelfordelingen.
- ✓ Alternativanalysen følger håndbok og veiledere, men sammenstillingen baserer seg ikke på analyseresultatene. Ut i fra informasjon i underliggende dokumenter og delanalyser som er vedlagt opprinnelig KVVU stiller KSG spørsmål ved flere av konklusjonene som er trukket i den samfunnsøkonomiske analysen og i forbeholdene til anbefaling. I argumentasjon for valg av konsept i KVVU tilsidesettes samfunnsøkonomisk kost/nytte. Det benyttes i stedet investeringskostnader og lokal og regional utvikling som grunnlag. KSG stiller spørsmål ved at anbefalingen er gitt uten en drøfting av den samfunnsøkonomiske kostnaden for anbefalt konsept (3C Bybane).

Symbolene tilstøtende den enkelte kommentar har følgende betydning:

- ✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer
- ✓ Tilstrekkelig, med kommentarer
- ✘ Mangelfull, med kommentarer

## 2.2 Behovsanalysen

Kvalitetssikring av behovsanalysen er gjort i tråd med KSGs rammeavtale med Finansdepartementet /D312/, og leser:

*«Behovsanalysen skal inneholde en kartlegging av interessenter/aktører i en interessentanalyse. Leverandøren skal foreta vurderinger av hvorvidt det tiltaket som det påtenkte prosjektet representerer er relevant i forhold til samfunnsmessige behov. Leverandøren skal vurdere om dokumentet er tilstrekkelig komplett og kontrollere det mhp. indre konsistens. Det skal gis en vurdering av i hvilken grad effekten av tiltaket er relevant for samfunnsbehovene.»*

Utover det som er direkte beskrevet i rammeavtalen skal kvalitetssikrer, med referanse Finansdepartementets veileder nr. 9 /D311/, vurdere om et prosjektutløsende behov er identifisert. Denne vurderingen har tilkommet i tiden siden innføringen av KS1. Tabell 1 oppsummerer KSGs vurdering. Deretter følger en utfyllende forklaring til vurderingen.

**Tabell 1 Vurdering av behovsanalysen**

Vurderingsområder	Vurdering
Prosjektutløsende behov identifisert	✘
Tilstrekkelig komplett	✘
Indre konsistens	✓✓
Relevante interessenter er identifisert	✓
Tiltaket er relevant i forhold til samfunnsbehovet	✓

- ✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer
- ✓ Tilstrekkelig, med kommentarer
- ✘ Mangelfull, med kommentarer

### 2.2.1 Prosjektutløsende behov identifisert

Begrepet prosjektutløsende behov er ikke definert i rammeavtalen og er introdusert gjennom det praktiske arbeidet i tiden siden innføring av KS1. Med det prosjektutløsende behov menes det samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltak til et bestemt tidspunkt. I følge Finansdepartementets veileder om utforming av KVVU /D311/ skal det formuleres ett prosjektutløsende behov selv om det kan være flere samfunns mål som tiltaket bør dekke. Behovsanalysen skal også redegjøre for styrken av det prosjektutløsende behovet, det vil si hvor stort behovet er relatert til andre sammenlignbare udekkede behov i samfunnet.

Tittelen på konseptvalgutredningen er “KVVU for transportsystemet på Jæren – med hovedvekt på byområdet”. I KVVU er det formulert to prosjektutløsende behov, behov for “en kompakt og bærekraftig bystruktur” og behov for “et transportsystem som ivaretar fremkommeligheten i vegnettet for alle brukere”.

KSG har analysert KVVU som et transportprosjekt og vurderer derfor det prosjektutløsende å være knyttet til et velfungerende transportsystem. Behovet om en kompakt og bærekraftig bystruktur fordrer en KVVU på et høyere nivå en den foreliggende. Et transportsystem kan brukes som ett av flere tiltak for å oppnå dette.

Det prosjektutløsende behovet er knyttet til tidsbruk for reiser, gjennom begrepet «fremkommelighet», og avgrenset til landbasert trafikk gjennom begrepet «vegnettet», og det gir ingen prioritering av brukergrupper gjennom utsagnet «alle brukere». KSG mener at det ikke er en selvfølge at alle brukergrupper kan prioriteres like høyt med de mål som settes til løsning og de krav løsningen skal imøtekomme. KSG savner en sammenligning av fremkommelighet for person- og godstransport med andre regioner/byer med rushtidstrafikk og dårlig fremkommelighet for bedre å begrunne og forstå det prosjektutløsende behovet.

### 2.2.2 Tilstrekkelig komplett

Ved utarbeidelse av behovsanalyser anbefales det samtidig bruk av flere metodiske tilnærminger for å redusere analysens sårbarhet for metodiske svakheter. Videre er det sentralt at funn fra behovskartleggingen drøftes samlet, slik at motstridende behov synliggjøres og avveies.

I KVVU er det benyttet normative, etterspørselsbaserte og interessentbaserte metoder for å kartlegge behov.

**Normative behov:** Normative metoder for behovskartlegging tar gjerne utgangspunkt i overordnede politiske mål, lover og forskrifter og drøfter samfunnsbehov i lys av underoppfyllelse av disse.

I revidert KVVU /D203/ er det gitt en omfattende beskrivelse av normative behov gjennom nasjonale og regionale behov, krav og andre rammebetingelser.

KVVU skal være en del av et beslutningsgrunnlag for regjeringen og skal ha et nasjonalt perspektiv. Overordnede politiske mål vil derfor i nasjonal sammenheng ofte være mål vedtatt av Stortinget som beskrevet i veileder nr. 9 fra FIN /D311/. Regionale behov skal i liten grad vektlegges i en behovsanalyse i en KVVU.

**Etterspørselsbaserte behov:** Etterspørselsbaserte metoder tar utgangspunkt i et misforhold mellom tilbudt kapasitet/ytelse og etterspørsel, da gjerne basert på observerte tilstander i dag og prognoser for utviklingen innenfor relevante planleggingshorisonter /D311/.

I KVVU er det definert flere etterspørselsbaserte behov. Disse omfatter behov for regional og lokal utvikling, bedre fremkommelighet i vegnettet, reduksjon av veksten i biltrafikken, sikker transport og behov for kompetanse og arbeidskraft. Transportmodellsimuleringer er også benyttet for å tallfeste etterspørselsbasert behov ved simulering av dagens situasjon. I tillegg er det gitt en situasjonsbeskrivelse som gir innsikt i dagens situasjon og de utfordringer regionen står overfor, men denne beskrivelsen er mer verbal enn tallfestet.

KSG etterlyser en mer detaljert kartlegging av dagens situasjon for kollektivtrafikken med en oversikt over kapasitet i utvalgte områder, snitt og korridorer for ulike reisemidler som tog (Jærbanen) og buss basert på dagens rutetilbud. Videre etterlyser KSG en kartlegging av antall passasjerer i gjennomsnitt over døgnet og i rushtiden i de samme områdene, snittene og korridorene som det er tallfestede kapasiteter for. Dette er nødvendig for å kunne skissere alternativer og dimensjonere et trafikksystem som imøtekommer behovet ut fra en trafikkvekst som kan øke i varierende grad, og mål om økning av kollektivandeler. En oversikt over dagens trafikksituasjon er også nødvendig for en kalibrering av resultatene som trafikkmодellen gir. KSG mener at befolkningsutviklingen kunne vært problematisert i langt større grad i KVVU ettersom dette er det som påvirker behovene mest og er den viktigste driveren for tiltakene. Det er stor usikkerhet knyttet til befolkningsutviklingen i området i det tidsperspektiv som KVVU omfatter.

### 2.2.3 Relevante interessenter er identifisert

Kartlegging av interessenter og aktører etterspørres eksplisitt i Rammeavtalen kapittel 5.4 Behovsanalyse /D312/. En motivasjon for å gjøre dette er å kartlegge hvilke interesser som berøres av utredning, deres behov og for å avdekke mulige interessekonflikter.

Interessenters behov i revidert KVVU /D203/ er sortert etter primære og sekundære interessenter. Primære interessenter er fordelt på to hovedbrukergrupper, som er reisende og næringstransport. Reisende er videre sortert etter kollektivreisende, syklist, fotgjengere og bilister.

KSG anser oversikten over interessenter til å omfatte alle relevante brukergrupper. En prioritering av brukere kan ses på i tre nivåer, der det øverste nivået er mellom primære og sekundære brukergrupper,

derne en innbyrdes prioritering for disse to hovedgruppene, og til sist en prioritering av den enkelte interessents ulike behov. Et eksempel på sistnevnte prioritering er en differensiering mellom arbeidsreiser og fritidsreiser. En prioritering av interessentene og deres behov er viktig ettersom det ikke er mulig å innfri alles behov ved valg av løsning. En løsning som favoriserer kollektivreisende vil eksempelvis kunne gå på bekostning av fremkommeligheten og/eller kostnadene (bompenger, parkering etc) for privatbilister. KSG mener at beredskapsstatene bør defineres som primærinteressenter ut fra de samfunnsoppgaver de er satt til å løse.

Prosessen for å kartlegge interessentenes behov er mangelfullt beskrevet i KVVU. Ut fra de opplysninger som KSG har mottatt i form av dokumenter og møter med næringslivet har behovene til interessentgruppen gods- og næringstransport ikke vært tilstrekkelig kartlagt basert i en nåsituasjon og forventet fremtidig situasjon. I notat fra KSG om grunnleggende forutsetninger 4.4.2011 ble det gitt tilrådning om at behov for godstrafikk ble nærmere vurdert. I revidert KVVU er dette området bedre kartlagt men behovene er ikke ivaretatt i den samfunnsøkonomiske analysen på grunn av mangler i transportmodellen.

#### **2.2.4 Tiltaket er relevant for samfunnsbehovene**

Rammeavtalen ber om at kvalitetssikrer gir en vurdering av i hvilken grad effekten av tiltaket er relevant for samfunnsbehovene.

KVVU benytter ikke begrepet samfunnsbehov, men det er gitt en beskrivelse av de fire overordnede målene i Nasjonal transportplan 2010-2019 som omfatter fremkommelighet og regional utvikling, transportsikkerhet, miljø og universell utforming og hvordan disse vil kunne innfris med et transportsystem på Jæren. Det er i KVVU formulert tre såkalte «andre viktige behov»; sikker trafikk, reduserte klimagassutslipp og bedre miljø.

Med målene i NTP benyttet som samfunnsbehov vurderer KSG at et transportsystem som ivaretar fremkommeligheten på Jæren som tiltak er relevant. Det ene av de to prosjektutløsende behov «en kompakt og bærekraftig bystruktur», kan også anses som et samfunnsbehov med bakgrunn i formuleringer i NTP 2010-2019 om miljøvennlige helhetsløsninger i byområdene. KSG anser også det KVVU omtaler som «andre viktige behov» som overordnede samfunnsbehov. Hva som menes med bedre «gode nærmiljø- og bymiljøkvaliteter» kunne med fordel vært presisert nærmere.

### **2.3 Mål og strategidokumentet**

Kvalitetssikring av mål- og strategidokumentet er gjort i tråd med rammeavtalen med Finansdepartementet /D312/, og leser:

*“Leverandøren skal kontrollere dokumentet mhp indre konsistens og konsistens mot behovsanalysen. Det skal gis en vurdering av hvorvidt oppgitte mål er presist nok angitt til å sikre operasjonalitet. Hvis det er oppgitt flere enn ett mål på noen av de to punktene, må det vurderes om det foreligger innebygde motsetninger, eller at målstrukturen blir for komplisert til å være operasjonell. Det er et krav at helheten av mål må være realistisk oppnåelig og at graden av måloppnåelse i ettertid kan verifiseres. I praksis innebærer dette at antallet mål må begrenses sterkt. Målene må være prosjektspesifikke. De må utformes slik at de beskriver relevante egenskaper ved den ønskede tilstand etter gjennomføring av tiltaket.”*



Tabell 2 oppsummerer KSGs vurdering. Deretter følger en utfyllende forklaring til vurderingen.

**Tabell 2 Vurdering av mål- og strategikapitlet**

Vurderingsområder	Vurdering
Indre konsistens	✓✓
Samsvar med behovsanalysen	✓
Presise og operasjonelle mål	✗
Målstrukturens kompleksitet	✓
Helheten er realistisk oppnåelig	✓
Måloppnåelse kan verifiseres/etterprøves	✓

- ✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer
- ✓ Tilstrekkelig, med kommentarer
- ✗ Mangelfull, med kommentarer

### 2.3.1 Samsvar med behovsanalysen

Det fremheves i veileder nr 9 fra FIN /D311/ at tiltakets mål skal være konsistente med behovsanalysen, og at samfunns mål og effektmål skal bygge på det prosjektutløsende behovet.

Det er i KVV angitt et samfunns mål formulert ved «Et effektivt og miljøvennlig transportsystem som betjener dagens og fremtidig befolkning minst like godt som i dag». Effektmål er formulert og dekker områder som reduksjon av vekst i biltrafikken, ingen forsinkelser i kollektivtrafikk, kvaliteter ved sykkelvegnett og fremkommelighet og reduserte transportkostnader for næringslivet.

Målene som er formulert i KVV er i stor grad i samsvar med behovsanalysen etter KSGs vurdering. Samfunns målet vurderes dog som lite ambisiøst når det gjelder mål for effektivitet ut fra hvor kritisk dagens situasjon beskrives i KVV. Selv om det i KVV påpekes at målet er ambisiøst nok i 2040 tatt i betraktning forventet befolkningsvekst, viser KSG igjen til usikkerheten i disse prognosene. I tillegg så er KSG av den oppfatning at forslag til utbyggingsløsninger gjennom valgte konsepter overdimensjonert dersom ambisjonsnivået i samfunns målet legges til grunn.

Intensjonene som effektmålene representerer er i hovedsak vurdert til å være i samsvar med behovene.

### 2.3.2 Presise og operasjonelle mål

Det fremheves i veileder nr 9 fra FIN /D311/ at samfunns mål skal være formulert på et nivå som gjør at måloppnåelse skal være mulig å vurdere uten innfrielse av flere andre forhold, for eksempel effekten av andre tiltak. Målene skal angi tiltakets påtenkte virkning og uttrykke et ønsket ambisjonsnivå.

Målene i revidert KVV er i liten grad presise og operasjonelle. I KSGs tilrådninger for revisjon av KVV av 19.08.2011 etterspurte KSG mer presise effektmål og effektmål som gir mulighet for å vurdere måloppnåelse i ettertid. Effektmålene er gjort målbare i revidert KVV, men det er ikke alle presisjoner/måltall som er like nyttige i en så tidlig fase av prosjektet.

I etterfølgende del av kapitlet er det pekt på svakheter ved formulering av de fire effektmål som er foreslått i KVV og forslag til hvordan disse kan forbedres. I tillegg er det listet opp supplerende mål som KSG mener vil være relevante for tiltaket.

**Effektmål 1:** *“Den prosentvise veksten i biltrafikken i studieområdet skal være minst 20 % lavere i 2040 i forhold til 0-konseptet i 2040”* er vanskelig å etterprøve da en sammenligning av mål for alternativene med tilsvarende mål for nullalternativet i 2043 er beheftet med stor usikkerhet.

Målet bør heller sammenlignes med dagens situasjon og måltallet justeres så dette blir realistisk. Selv om det er et nasjonalt mål å redusere biltrafikken vil et bedre mål være endret reisemiddelfordeling

**Effektmål 2:** KSG mener at dagens effektmål 2 om at *“kollektivtransport skal i 2040 utføres uten forsinkelser som følge av annen trafikk i sentrale kollektivakser”* er for snevert som mål for en offensiv kollektivsatsing. Selv om bilistenes kostnader (pris og tid) har størst effekt på om folk velger kollektivt er det også andre grunner som f.eks. opplevd kvalitet, forutsigbarhet etc.

Begrepet «effektiv» er i KVU definert ved tilgjengelighet, punktlighet, regularitet, forutsigbarhet, hastighet og kapasitet. Disse kan benyttes som delmål/indikatorer for å operasjonalisere effektmål 2 og bør knyttes opp mot utvalgte områder og korridorer og kvantifiseres så langt det er mulig. Et delmål på utvikling i reisetid for kollektivtrafikk i kombinasjon med antall bytter kan også inkluderes, slik KSG anbefalte i notat med vurdering av grunnleggende forutsetninger av 4.4.2011, Vedlegg D.

**Effektmål 3:** *«Det skal være mulig å sykle i hastigheter på 25-30 km/t på et sammenhengende og sikkert hovedsykkelvegnett i 2040»* anses som en god beskrivelse av en effekt som søkes oppnådd og er et godt formulert effektmål.

**Effektmål 4:** Første halvdel av dagens effektmål 4 *“Næringslivet skal ha god fremkommelighet til sentrale terminaler og andre viktige målepunkt”* er viktig. Derimot kan andre halvdel av effektmål 4 *“Transportkostnadene for næringslivet skal være minst 20 % lavere i 2040 enn i nullalternativet i 2040”* oppnås med andre virkemidler som f.eks. mer energieffektive motorer.

KSG foreslår følgende nytt effektmål 4 som konkretiserer behovet for redusert reisetid for næringsliv og gods *“Kortere reisetid for gods og næringsaktører sammenlignet med dagens situasjon”*. Reisetid må måles på strekninger der det i dag er trafikale problemer som grunnlag for å sette rimelige mål om reduksjon i reisetid. Det vil være behov for ulike virkemidler (eks. sambruk med kollektivfelt, egne korridorer for gods og næringstransport) som kan utjevne trafikkb belastningen over døgnet.

### ***Forslag til nye effektmål om trafiksikkerhet og klima***

KSG mener at behovene om sikker trafikk og reduserte klimagassutslipp er såpass vesentlige at disse bør inngå som mål som prosjektet i ettertid skal bli målt på.

**Trafiksikkerhet:** I dokumentet som oppsummerer behov, mål og krav i revidert KVU /D203/ er det vist til at ulykkes-situasjonen ikke er spesielt høy på Jæren sammenlignet med andre deler av landet. Med forventet befolknings- og trafikkvekst kan trafiksikkerhet imidlertid bli en utfordring, og redusert antall drepte og hardt skadde i trafikken bør være et mål som prosjektet skal bli målt på og strekke seg mot. I KVU er dette bare reflektert som krav. KSG foreslår at målet for trafiksikkerhet i NTP 2010-2019 tas inn som mål for tiltaket. KSG foreslår at det formuleres et eget mål for trafiksikkerhet som er mer ambisiøst enn kravet til løsning.

**Klima:** I behovsanalysen i KVU /D203/ vises det til at i Regionalplan for energi og klima i Rogaland fremgår at utslippskuttet fra transportsektoren skal være 550 000 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter. Med bakgrunn i de forpliktelsene regionen har som deltaker i “Framtidens byer” bør reduserte klimautslipp være et mål som prosjektet skal bli målt på og strekke seg mot. I KVU er dette bare reflektert som

krav. KSG foreslår at det formuleres et eget mål for reduksjon i klimagassutslipp som er mer ambisiøst enn kravet til løsning.

**Krav til kollektivandeler:** Krav om kollektivandeler bør heller formuleres som mål etter KSGs vurdering. Det må nøye vurderes hvilke områder, snitt og korridorer som kollektivandelene skal formuleres for slik at det er mulig å måle situasjonen i dag (fysisk) og at det er mulig å kunne beregne kollektivandeler i trafikkmodellen.

KSG etterlyser imidlertid en bedre dokumentasjon på realismen i ambisjonsnivå for kollektivandeler som er varierende avhengig av sted og traseer. Dette burde ha vært fremlagt dokumentasjon for valg av nivåene som er satt for kollektivandeler sammenlignet med sammenlignbare byer. I SSB rapporten fra 2012 om "Byer og miljø, Indikatorer for miljøutvikling i fremtidens byer" /D300/ går det frem at Stavanger kommer høyt ut med en andel av miljøvennlige transportmoder (gange, sykkel og kollektiv) sammenlignet med de øvrige byene som er med i prosjektet, mens Sandnes kommer ut noe under gjennomsnitt. Men utviklingen for begge byer fra 2005 til 2009 har vært i positiv retning. Dette gjelder også for kollektivandelen. Et krav om en kollektivandel på minimum 35 % synes meget ambisiøst ut fra en sammenligning med Oslo som i dag har en kollektivandel på rundt 25 %. Summen av gange, sykkel og kollektivt for Oslo er på nærmere 65 % i 2009.

### 2.3.3 Målstrukturens kompleksitet

I veileder nr 9 fra FIN /D311/ angis det at antall mål bør begrenses og at målstrukturen ikke må være for kompleks til å være entydig retningsgivende for tiltaket.

I KVVU er det antall mål begrenset til ett samfunns mål og fire effektmål.

Målstrukturen anses ikke som kompleks ved at antall mål er begrenset, men mener målstrukturen kunne blitt styrket av et målhierarki som gir en prioritering. I møte med prosjektet /M7/ fikk KSG informasjon om at målene ikke er prioritert. Prioriteringen bør reflektere de viktigste behovene og videreføres i kravene eller som prissatte eller ikke prissatte konsekvenser i den samfunnsøkonomiske analysen. Dette sikrer at valg av konsept skjer på bakgrunn av de høyest prioriterte målene og behovene. Det vil også gjøre det enklere å vurdere om de viktigste målene er nådd i etterkant, samt gjøre det enklere å håndtere målkonflikter.

### 2.3.4 Helheten er realistisk oppnåelig

I veileder nr 9 fra FIN /D311/ fremheves det at ved flere mål må det sannsynliggjøres at alle målene kan oppnås som resultat av tiltaket.

KSG vurderer helheten av mål som realistisk oppnåelig, også med de ekstra mål som KSG har foreslått opprettet. Målet om økt kollektivandel i den størrelsesorden som er satt i KVVU vil dog kreve utstrakt bruk av virkemidler for å redusere bilbruk i tillegg til å tilby effektive kollektivtilbud med god komfort.

I revidert KVVU fremgår det at målene ikke innebærer klare målkonflikter. I opprinnelig KVVU inngikk en tabell som viste at det er en potensiell konflikt mellom effektmålet «reduert vekst i biltrafikk» og «bedre fremkommelighet for næringslivet. KSG mener at tabellen med fordel kunne vært med i revidert KVVU, da prioriteringen mellom disse målene vil være førende for valg av løsning.

### 2.3.5 Måloppnåelse kan verifiseres/etterprøves

I veileder nr 9 fra FIN /D311/ vises det til at en ønsker å kvantifisere måloppnåelse for eksempel i form av prosentvis forbedring av en gitt parameter. Det mest sentrale er at målene angir en presis beskrivelse av ønsket situasjon etter tiltaket.

I KVVU er det benyttet ulike kvantifiseringer med bruk av prosentvis reduksjon, relativ sammenligning mellom kollektivtrafikk og annen trafikk i 2043, absolutte hastigheter på sykkel i 2043, begrep som “god” fremkommelighet for næringstrafikk i 2043, og relativ nedgang i transportkostnader i 2043 sammenlignet med nullalternativet i 2043.

Etter KSGs vurdering er enkelte mål for alternativene beheftet med stor usikkerhet og derfor ikke mulig å etterprøve. Dette gjelder særlig de mål der det er angitt en prosentvis forbedring av mål for et konsept sammenlignet med nullalternativet i 2043. Vage formuleringer som “god” vil også gjøre etterprøving av måloppnåelsen vanskelig og gjenstand for subjektive vurderinger. Målinger av reduksjon av transportkostnader for næringslivet er mulig å etterprøve, men årsaken til reduksjonen vil mest sannsynlig være sammensatt og det vil ikke være mulig å fastslå hvor stor del av reduksjonen som skyldes effekten av et nytt trafikksystem.

Effekten av prosjektet for brukerne, og virkninger for samfunnet, er av og til vanskelig å tilbakeføre til valgt konsept/løsning alene. Spesielt vil dette være tilfellet da studieområdet er så omfattende som i denne KVVU. Det vil være fornuftig å dele studieområdet inn i mindre områder og korridorer slik det er gjort for overføring av personreiser til kollektivtransport og sykkel/gående.

## 2.4 Kravdokumentet

Kvalitetssikring av kravdokumentet er gjort i tråd med rammeavtalen med Finansdepartementet /D312/. Det overordnede kravdokumentet skal, i følge rammeavtalen, sammenfatte betingelsene som skal oppfylles ved gjennomføringen, og kravene skal ha fokus på effekter og funksjoner.

Det er to typer krav: krav som utledes av samfunns- og effektmålene, og ikke-prosjektspesifikke samfunns mål (i praksis rammebetingelser for tiltaket).

Rammeavtalen sier videre:

*“Leverandøren skal kontrollere dokumentet mhp indre konsistens og konsistens mot strategikapitlet. Leverandøren må videre vurdere relevansen og prioriteringen av ulike typer krav sett i forhold til målene i strategikapitlet (eksempelvis prioritering mellom funksjonelle, estetiske, fysiske, operasjonelle og økonomiske krav).”*

Tabell 3 oppsummerer KSGs vurdering. Deretter følger en utfyllende forklaring til vurderingen.

**Tabell 3 Vurdering av kravkapitlet**

Vurderingsområder	Vurdering
Indre konsistens	✓✓
Samsvar med mål	✓
Kravene er relevante og prioritert	✗

- ✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer
- ✓ Tilstrekkelig, med kommentarer
- ✗ Mangelfull, med kommentarer

Krav avledet av mål er kun en gjentakelse av effektmålene og vil derfor kunne være satt for høyt som krav, eller omvendt at målene ikke er ambisiøse nok. I dette tilfellet er det det første som gjelder. Krav avledet av behov er en oversikt over krav om kollektivandeler og gang-/sykkelandeler i utvalgte korridorer og områder. Denne type krav foreslår KSG at defineres som mål, se foregående kapittel.

Følgende supplerende krav er utledet av det som er definert som “andre viktige behov”.

1. Antall dødsulykker og ulykker med meget alvorlig skadde forårsaket av transportsektoren skal reduseres med 30 % i forhold til 0-konseptet i 2040
2. Klimagassutslippene fra transportsystemet skal reduseres med 35 % innen 2030 fra nivået i 1991
3. Støybelastning og lokal luftkvalitet skal ikke forverres

Krav som er definert ovenfor ble oversendt til KSG etter planen for leveranse av revidert KVV. Det ble sent i KS1 arbeidet ettersendt følgende to supplerende krav:

- Krav 10: Mest mulig effektiv arealutnyttelse i områder frigitt til byutviklingsformål
- Krav 11: Redusert arealbeslag til transportformål i sentrumsområdene

Disse kravene var riktignok inkludert i opprinnelig KVV, men var ikke med i oversikt over krav i revidert KVV.

### 2.4.1 Samsvar med mål

KSG anser at kravene til trafikkikkerhet, reduserte klimagassutslipp og støybelastning, som er utledet av “andre viktige behov”, er i samsvar med målene. KSG anser kravene til kollektivandel og sykkel/gange som mål for prosjektet og ikke krav til løsning og anbefaler å flytte disse til mål- og strategidokumentet som delmål under effektmål 1.

Kravene 10 om mest mulig effektiv arealutnyttelse i områder frigitt til byutviklingsformål og krav 11 om redusert arealbeslag til transportformål i sentrumsområdene samsvarer med nasjonale mål som nedfelt i forslag til NTP 2014-2023. NTP er ut fra veileder nr.9 fra FIN /D311/ å betrakte som sektorovergripende mål og nasjonale målsetninger og skal betraktes som overordnede føringer og ikke inngå i prosjektets strategiske utforming. Krav 10 og 11 kan omtales i kravdokumentet dersom de vil kunne ha betydning for rangering av alternativene. Kravene anses som å være relatert til effekter som ikke kan prissettes, og skal derfor inngå som en del av de ikke-prissatte konsekvenser.

Det er ikke nødvendig at kravene gjenspeiler alle mål og behov (en-til-en forhold), men mål og behov må være reflektert enten i kravdokumentet eller i den samfunnsøkonomiske analysen som prissatte/ikke prissatte konsekvenser for å være med i vurderingen av alternativer.

KSG foreslår følgende nye krav utledet fra behov og mål:

- Krav til at trinnvis utbygging av transportsystemet for å tilpasse kapasitet til faktisk utvikling i befolkningsvekst, og for å legge til rette for en optimal drift.
- Krav til at kollektivtrafikk får prioritet i vegnettet (f.eks. gjennom signalsystemer)
- Krav til at kapasiteten på Jærbanen utnyttes i størst mulig grad (f.eks. antall og lokalisering av stasjoner, felles billettering med øvrig kollektivtrafikk, "park and ride" for bil og sykkel osv.)

#### 2.4.2 Kravene er relevante og prioritert

KSG vurderer at kravene er relevante gitt prosjektutløsende behov og målene for prosjektet. Kravene i KVVU er nummerert, men dette innebærer i følge prosjektet ingen prioritering /M7/. Det bør differensieres mellom «skal» og «bør» krav ettersom dette vil gjøre det enklere å vurdere hvilke virkninger/kriterier som skal vektlegges mest i alternativanalysen.

Krav 10 og 11 med krav til «mest mulig effektiv arealutnyttelse i områder frigitt til byutviklingsformål» og «reduisert arealbeslag til transportformål i sentrumsområdene» er utledet av regionale føringer og er således relevante for tiltaket. I tillegg fremgår det av behovsanalysen i revidert KVVU at Storting og regjering stiller krav om at prioriterte områder for landbruk, natur og kulturvern skal gis et strengere vern. Dette er også med på å gi berettigelse av krav 10 og 11.

### 2.5 Mulighetsstudien

Kvalitetssikring av mulighetsstudien er gjort i tråd med rammeavtalen med Finansdepartementet /D312/, der kapittel 5.7 om mulighetsstudien leser:

*«Behovene, målene og kravene sett i sammenheng definerer implisitt et mulighetsrom. Når det gjøres forsøk på å få et eksplisitt begrep om mulighetsrommets størrelse, er det ofte en tendens til at tilnærmingen blir for snever. Man står da i fare for at beste prosjektalternativ ikke blir identifisert som mulighet, og at de alternativer som siden detaljeres ut i Alternativanalysen alle representerer suboptimale løsninger. Leverandøren skal vurdere prosessen og de anvendte metoder for kartlegging av mulighetsrommet, og spesielt gjøre en bedømmelse av hvorvidt den fulle bredden av muligheter er ivaretatt.*

*Det kan også oppstå tilfeller hvor mulighetsrommet fremstår som henimot altomfattende ("alt henger sammen med alt"). Dette er i tilfelle en indikasjon på at man ikke har lyktes med analysen av behov/mål/krav, og vil nødvendigvis gjøre en ny gjennomgang av de foregående kapitler.*

*Kapitlet skal uansett kontrolleres mhp. indre konsistens og konsistens mot de foregående kapitler.»*

Tabell 4 oppsummerer KSGs vurdering. Deretter følger en utfyllende forklaring til vurderingen.

**Tabell 4 Vurdering av mulighetsstudiet**

Vurderingsområder	Vurdering
Relevante metoder er brukt	x
Bredden av muligheter er ivaretatt	x
Indre konsistens og konsistens med forutgående kapitler	x

- ✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer
- ✓ Tilstrekkelig, med kommentarer
- x Mangelfull, med kommentarer

### 2.5.1 Relevante metoder er brukt

KVU-arbeidet har ikke fulgt en ordinær KVU-prosess. KVU-arbeidet startet med besluttet løsning gjennom Fylkesdelsplan for samferdsel med utredning kun av en bybane. KVU-prosessen er senere gjennomført som et formelt krav og ikke som et verktøy for å etablere en løsning basert på behov, mål og krav.

KSG vurderer at prosessen og de anvendte metoder for kartlegging av mulighetsrommet ikke er tilstrekkelig, og løsningsalternativene fremstår som tilkommet uten henblikk på det etablerte mulighetsrommet, og ikke som et produkt av en etablert prosess. Det ble avholdt et ideverksted 14-15. november 2007 med berørte aktører for å utvikle alternative ideer for hvordan transportbehovene (begrenset til persontransport) på Jæren kunne løses. På dette ideverkstedet ble en stegvis tilnærming for konseptutvikling tatt i bruk for å identifisere ideer /D75, D76/. Etersom ideverkstedet primært skulle se på kollektivtiltak var næringsaktører og spedisjon ikke representert. Ideverkstedet fant også sted før det ble bestemt at KVU skulle omfatte hele transportsystemet for Jæren. Det er etter det KSG kjenner til ikke avholdt flere slike ideverksteder for øvrige interessenter for å bøte på dette.

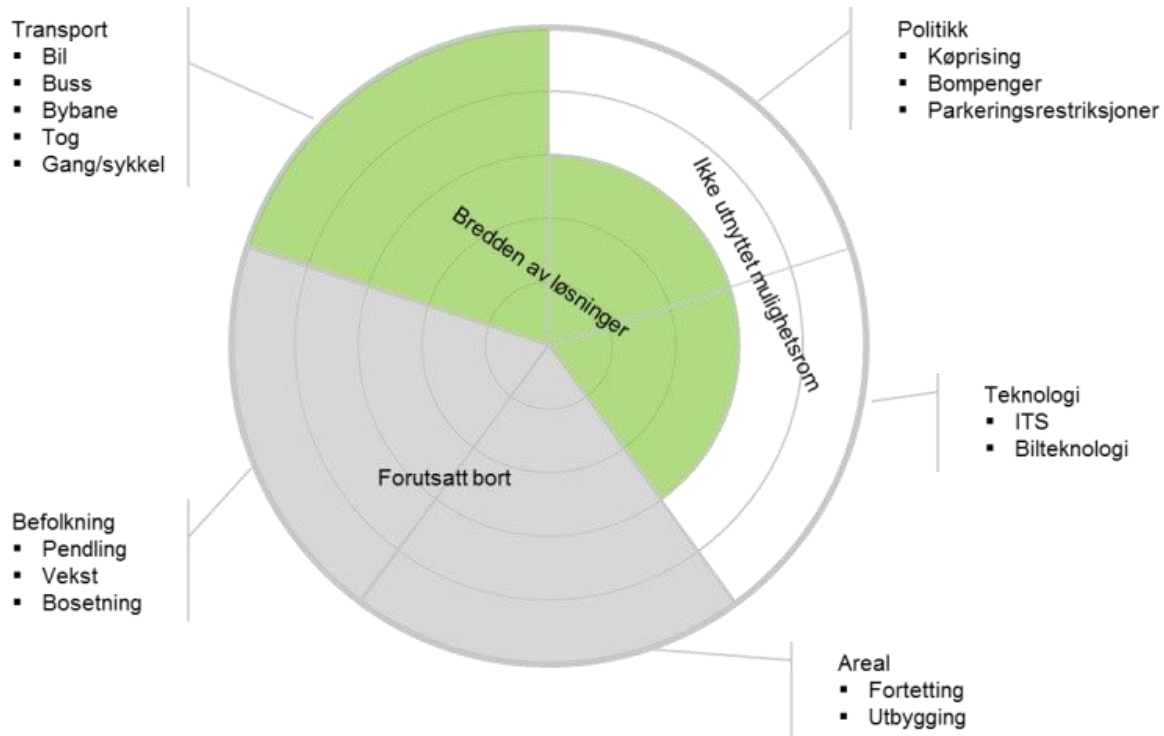
Selv om KSG mener at det prosjektutløsende behovet i dette prosjektet er bedre fremkommelighet og ikke bærekraftig bystruktur er det positivt at KVU peker på sammenhengen mellom et fremtidig transportsystem og arealbruk/byutvikling innen rammene av fylkesdelplanen. Det er utarbeidet tre scenarier med bakgrunn i en befolknings- og arbeidsplassvekst som fylkesdelplanen dimensjonerer for frem mot 2040; Konsentrert byutvikling, Byutvikling sørøst og Spredt byutvikling. KSG ser dette som en ramme for å identifisere konsepter innenfor, men den er ikke tilstrekkelig alene.

### 2.5.2 Bredden av muligheter er ivaretatt

Mulighetsrommet i KVU er definert av behov, mål og krav, og et sett med forutsetninger. Mulighetsrommet for transportsystemer består, som Figur 2 viser, av virkemidler innen transport, politikk, teknologi, areal og befolkning. I KVU har man forutsatt en arealbruk som i fylkesdelplanen og en befolkningsvekst iht SSB prognose MMMM<sup>1</sup>. Forutsetningen er også basert på et behov om en kompakt og bærekraftig bystruktur. Det betyr at dette er holdt fast i KVU og alle løsningsalternativer

<sup>1</sup> For å illustrere usikkerheten om den framtidige utviklingen gjøres det vanligvis alternative forutsetninger om de fire komponentene som inngår i befolkningsframskrivningene: fruktbarhet, dødelighet, innenlandsk flytting og innvandring, med betegnelsene L (lav), M (mellom) og H (høy). Et beregningsalternativ beskrives ved fire bokstaver i denne rekkefølgen: fruktbarhet, levealder, innenlandsk flytting og innvandring. Betegnelsen hovedalternativ brukes om MMMM, som angir at mellomnivået er brukt for alle komponenter. LLML og HHMH gir henholdsvis lavest og høyest nasjonal befolkningsvekst. (kilde: <http://www.ssb.no/emner/02/03/folkfram/>)

baserer seg på de samme forutsetninger om dette. KSG mener det er en svakhet ved KVVU at dette ikke er utforsket nærmere. På den andre siden, sett i lys av at KVVU omhandler et transportsystem og ikke byutvikling som et hele, så kan det, for å kunne analysere effekten av ulike transporttiltak, være nødvendig å holde disse forutsetningene faste.



Figur 2 Mulighetsrommet i KVVU og bredden av løsninger

Behovene, målene og kravene, utover forutsetningene, er i seg selv og samlet ikke begrensende for det totale mulighetsrommet, men vil være det for de sammensatte løsningsalternativene. Med det menes at behov, mål og krav kan tilfredsstilles med mange forskjellige kombinasjoner av virkemidler, men det er ingen enkeltvirkemidler som ekskluderes ved applisering av behov, mål og krav. Konseptene kan således bestå av en sammensetning av noen eller alle virkemidler, men sammensetningen må være riktig for å tilfredsstille behov, mål og krav.

Basert på forutsetningene har man i KVVU formulert løsningsalternativer som utforsker mulighetsrommet i stor grad, sterkest innenfor transportvirkemidler, men noe også innenfor politikk i form av køprising og teknologi i form av ITS. Det er i revidert KVVU utredet fire konsepter i tillegg til 0-alternativet.

Tabell 5 er de enkelte konsepter beskrevet på et overordnet nivå. Det er benyttet navn på de enkelte konsepter i sin helhet sammen med en forkortelse (i parentes) av konseptnavnet som benyttes videre i tekst, figurer og tabeller. I Figur 3 er det vist en kartskisse over transportsystemet i dag. For ytterligere informasjon om hvilke enkelttiltak som konseptene inneholder så vises det til Vedlegg F.





Figur 3 Kart over dagens transportsystem

Tabell 5 Konseptene i KVVU

Konsept 0: Nullalternativet (SAM)  
Kun vegtiltak knyttet til E39 Ryfast og rv. 510.

Konsept 1: Systemoptimalisering (SOP)  
Hensikten med konseptet er å effektivisere det eksisterende transportsystemet for å håndtere forventet trafikkvekst. Konseptet representerer en noe utvidet satsning på vegbygging sammenlignet med SAM. Videre skal det bygges kollektivfelt for å sikre bedre fremkommelighet for buss og der enkelte strekninger bygges ut med separate kjørefelt (Busway). Det er utarbeidet et forbedret rutenett inklusive ekspressbusser til/fra Forusområdet, og trafikkstyringstiltak skal være med på å sikre god fremkommelighet.

I tillegg inneholder konseptet en økning av tilbudet på Jærbanen ved forlengelse av Sandnespendelen til Ganddal, økning av antall avganger på dobbeltsporet Sandes-Stavanger fra 4 til 6 avganger pr time og doble vognsett i rushtiden.

Det er lagt inn en investeringskostnad på MNOK 1 000 for sykkelvegnett i dette konseptet.

Konseptet er beskrevet i KVVU som et steg på veien til et fullt utbygget konsept 3A.

Konsept 2 Bilbasert (BIL)

Konseptet er ikke revidert fra opprinnelig KVVU (2009) til revidert KVVU (2012) og legger opp til at kapasiteten på vegnettet i byområdet utvides for å håndtere trafikkøkningen. I tillegg etableres det enkelte kollektivfelt og med et utvidet flybusstilbud. Det satses primært på god tilgjengelighet til arbeidsplasser i ytre del av byområdet.

Konsept 3A Buss og jernbane (B&J)

Konseptet er et høyverdig kollektivbasert system bestående av buss og jernbane med oppgradering av infrastruktur og elektroniske systemer for å sikre fremkommelighet for kollektivtrafikken. Omfanget av veginvesteringer er omfattende og tilsvarende det for BYB med unntak av ny Gandsfjord bru som kun ligger inne i B&J i tillegg til at det gjøres en reduksjon av vegkapasitet i Kannik-krysset i BYB. I busstilbudet ligger det inne egne separate kjørefelt for buss i et såkalt Busway-system som vil kunne være et høyverdig kollektivsystem med kvaliteter og prioritet i trafikken som for en bybane. Busway-infrastrukturen planlegges etablert i en omvendt "L" med start i Sandnes Øst, via Sandnes og nordover via Stavanger og ut til Kvernevik. Det kommersielle flybussnettet kommer som supplement til løsningen.

I tillegg inneholder konseptet en økning av tilbudet på Jærbanen ved forlengelse av dobbeltspor til Egersund. Togtilbud gir 8 avganger pr. time mellom Sandnes og Stavanger, 4 avganger mellom Sandnes og Bryne/Nærbø og 2 avganger mellom Sandnes og Egersund. I den samfunnsøkonomiske analysen er det kun lagt inn en utbygging av dobbeltspor til Nærbø.

Det er lagt inn en investeringskostnad på MNOK 2 000 for sykkelvegnett i dette konseptet. Men størrelsen på investeringen er redusert i den samfunnsøkonomiske analysen.

Konsept 3C Bybane og jernbane (BYB)

Konseptet har fokusert på å kunne tilby et kollektivtilbud av høy kvalitet basert på banebasert (skinnegående) løsning sammen med et busstilbud og jernbane (Jærbanen). Busstilbudet etableres delvis som busway og delvis som et ordinært busstilbud med kollektivfelt. En har søkt å få til en optimal arbeidsdeling mellom de ulike transportmoder som inngår.

Vegutbygging i dette konseptet er i stor grad lik det som gjelder for B&J med enkelte unntak.

Bybanen er tenkt bygget ut etappevis i 5 etapper der etappe 1-3 omfattes av KVVU. Strukturen (etappe 1-3) etableres mellom Sandnes – Stavanger med en gren ut til Forus og med grener fra Stavanger sentrum og ut til Rosenli og ut til universitetet via Madla, og en gren fra Sandnes og ut til Vatne.

Konseptet inneholder en utbygging av Jærbanen og sykkelvegnett tilsvarende som for B&J.

Konseptet 3B Kombibane, som var med i opprinnelig KVVU, er ikke med i revidert KVVU med en begrunnelse med bakgrunn i uttalelser fra JBV om at dette ikke var mulig å realisere ut fra begrensninger i kapasitet på Jærbanen som kombibanen skulle bruke en delstrekning av.

For alle alternativer gjelder restriktiv parkeringspolitikk, en arealbruk som følger scenariet "konsentrert byvekst", trafikantfinansiering i form av generelt økt avgiftsnivå, trafikkstyringstiltak for

å sikre at kollektivtrafikk har god fremkommelighet på vegene med særlig fokus på Rv 44 og Rv 509, og bedre omfang og standard på informasjon for bane og buss.

Bompenger i SAM og BIL er som i dag, med flat takst over døgnet. De andre konseptene, SOP, B&J og BYB har bompenger med tidsdifferensierte satser (køprising). Bompenger behandles derfor delvis konseptuelt, men ikke separat som egne konsepter, slik at virkningen av ulike løsninger for bom forstyrrer sammenligningen av konseptene.

I Figur 4 er alternativene som er videreført til den samfunnsøkonomiske analysen i KVVU presentert. Alternativene er fremstilt som grupper av investeringstiltak som alternativene er bygget opp av og der størrelsen på investeringene gjenspeiles i størrelsen på arealet i figuren. Størrelsen på “boksen” som representerer de enkelte alternativet viser innbyrdes størrelse på investeringene og innenfor hvert alternativ (boks) er størrelsen på de enkelte tiltak som utgjør alternativet i innbyrdes proporsjonalt forhold. For alternativene SOP, BIL, B&J og BYB er investeringene i SAM ikke inkludert.



Figur 4 Alternativenes innhold og relative størrelser på investeringer

Konseptene, slik de er bygget opp, fremstår som omfattende vegutbyggingskonsepter med varierende grad av kollektivløsninger. KSG har sett det som en utfordring at konseptene er så sammensatte og at de enkelte tiltak i et enkelt konsept ikke alle understøtter mål for og krav til løsning som definert under behov, mål og krav i KVVU. Virkningene av enkelttiltak vil i noen tilfelle kunne motvirke mål og krav som for eksempel vegutbygging i korridorer der også kollektivtiltak bygges ut som for eksempel ny Gandsfjord bru i B&J.

### 2.5.3 Indre konsistens og konsistens med forutgående kapitler

For bedre å forstå hva som legges i begrepene indre konsistens og konsistens med behov, mål og krav vil følgende to spørsmål, som representerer ulike nivåer i kvalitetssikringen, være viktig å få besvart:

1. Er konseptene definert på en måte som vil kunne dekke de behov som er identifisert, nå de mål som er satt og møte de krav som stilles til løsningen?
2. Er enkelttiltakene som konseptene inneholder tydelig definert og virker de alle i samme “retning” for å dekke behov, nå mål og møte krav, eller er det enkelttiltak som har effekter som vil trekke i en annen retning?

Spørsmål 1 knyttes opp mot konsistens med behov, mål og krav og spørsmål 2 knyttes opp mot indre konsistens.

### ***Ad spørsmål 1 og konseptenes konsistens med behov, mål og krav***

KSG savner en grovsiling av konsepter opp mot krav i forbindelse med vurderinger som gjøres i mulighetsstudiet. Dette ville gitt grunnlag for å forkaste konsepter som ikke er konsistente med behov, mål og krav før den samfunnsøkonomiske analysen. Det er i opprinnelig KVVU gjort en grovsiling av konseptene når det gjelder innfrielse av absolutte krav. Konklusjonen er at SAM, SOP og det BIL utgår mens B&J og BYB videreføres. KSG er ikke enige i alle vurderingene, men anser vurderingen som relevant og i tråd med hvordan en mulighetsstudie skal gjennomføres. KSG etterlyser denne type siling av konseptene for den reviderte KVVU tilsvarende det som ble gjort i opprinnelig KVVU.

KSG anser de skisserte alternativene i KVVU i hovedsak å være konsistente med de forutgående kapitlene om behov, mål og krav med unntak av SAM og BIL. Når det gjelder gods- og næringstrafikk vurderer KSG at kun BIL tar tilstrekkelig hensyn til dette behovet selv om vegtiltak av betydning er lagt inn i kollektivalternativene. Spesielt gjelder dette for konseptene B&J og BYB. Ingen av alternativene er utarbeidet spesielt med tanke på gods- og næringstrafikk og en gjennomgang av behov for denne interessentgruppen først ble utarbeidet i revidert KVVU (etter kommentarer til opprinnelig KVVU fra KSG).

BIL er imidlertid ikke konsistent med overordnede føringer om miljø og reduserte klimagassutslipp, samt det sektorpolitiske mål i NTP om at veksten i trafikk i byene skal tas gjennom økte kollektivandeler. KSG etterlyser en begrunnelse for at konseptet BIL ble videreført i alternativanalysen ut fra den manglende innfrielse av ovennevnte mål og krav.

Fremkommelighet og sikkerhet for de syklende på et gjennomgående sykkelvegnett og oppnåelse av mål om økt gang-/sykkelandel vil avhenge av dels hvordan muligheten for overgang mellom kollektiv og sykkel er og dels på størrelsen av investeringer i sykkelvegnettet. Kollektivkonseptene B&J og BYB vurderes av KSG til å innfri best mål om gang-/sykkelandel og BIL dårligst.

KSG vurderer at SAM heller ikke er konsistent med de aller fleste av behovene, målene for og kravene til løsning. KVVU har en manglende behovsanalyse når det gjelder en kartlegging av dagens situasjon i trafikksystemet med antall reisende med kollektive reisemidler i utvalgte korridorer eller traseer. Med et utgangspunkt som er for vagt definert er det vanskelig å dimensjonere nødvendig kapasitet i konseptene i slutten av analyseperioden (2043). I denne prognosen må en økning i antall reisende beregnes ut fra en befolkningsvekst (som vil kunne variere) og i tillegg må det legges til en økning som følge av mål om økt kollektivandel.

### ***Ad spørsmål 2 om indre konsistens i konseptene***

Konseptene inneholder en rekke enkelttiltak med omfattende investeringer i veger, kollektivfelt, busway-traseer, bybane, jernbane og tiltak for gående og syklende. Konseptene har i liten grad en klar retning på hvordan samspillet mellom tiltakene skal foregå med etablering av knutepunkter og muliggjøring av overgang fra bil til tog/buss/bane og tilsvarende for syklende. Dermed blir det også i noen grad manglende indre konsistens i konseptene. Dette gjelder spesielt for de såkalte kollektivkonseptene B&J og BYB som er begge har en stor andel av både vegbygging og utbygging

av kollektivtilbud. Vegbygging og utbygging av kollektivtilbud motvirker hverandre for eksempel når det gjelder mål i KVU om økte kollektivandeler.

Utredningene som er utført i KVU-arbeidet bærer mer preg av vurderinger av hvordan det er mulig å etablere høye kapasiteter innenfor hver gruppe av tiltak enn samspillet mellom de enkelte tiltak. Et eksempel er investeringer i ekstra kapasitet på Jærbanen mellom Sandnes og Stavanger og kapasitet på en bybane eller busway-løsning i parallell med Jærbanen uten å foreta vurderinger av planlagt utbygd kapasitet opp mot forventet passasjergrunnlag for reiser i korridoren. Det er i kapittel 5 i KVU rapporten for revidert bybanekonsept /D230/ nevnt at bybanen som følger fv 44 og lokaltoget på Jærbanen ikke står i et konkurranseforhold til hverandre da de dekker ulike markeder. KSG er av den oppfatning at det vil være en grad av overlapp mellom disse markedene og at disse ikke kan ses på isolert.

KSG har gjennomført selvstendige overslagsmessige beregninger av kapasitet av og antall reisende med kollektive transportmidler (buss, tog og bybane) i bybåndet mellom Stavanger og Sandnes. Beregningene er gjennomført for dagens situasjon og for en tenkt situasjon i 2043 med ulik grad av befolkningsvekst. Beregningene viser at kollektivkonseptene kan synes som overdimensjonerte når det gjelder kapasitet ut fra det reelle behovet for antall reisende med kollektivtransport i bybåndet. Se Vedlegg P for dokumentasjon av kapasitets- og beleggsberegninger.

En positiv forbedring i kollektivkonseptene B&J og BYB er at de nå i større grad har tatt hensyn til store institusjoner som Universitetet i Stavanger og Sykehuset og områder med hurtig voksende bolig- og næringsvirksomhet som Jåttavågen når de har etablert rutenettet i konseptene. Dette er også i overensstemmelse med anbefalinger i rapporten fra A. Kuehn /D68/ som viktige virkemidler.

## 2.6 Alternativanalysen

Relevante deler av rammeavtalens ordlyd er tatt inn under de respektive områder som vurderingen av alternativanalysen i KVU er gjennomført for i etterfølgende del av dette kapitlet.

Tabell 6 med påfølgende kommentarer, oppsummerer KSGs vurdering av utredede konsepter og Alternativ 0.

**Tabell 6 Vurdering av konseptene i forhold til rammeavtalens krav**

Vurderingsområder	Vurdering
0-alternativet og minst to andre konseptuelt ulike alternativer er med	✓✓
0-alternativet er reelt	✓
Resultatmål (innhold, kostnad og tid) er oppgitt	✗
Alternativene er bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse	✓
Alternativene bidrar til å nå målene	✗
Alternativene fanger opp konseptuelle aspekter som er mest interessante og realistiske	✓
Konseptene tilfredsstiller kravene til løsning	✗
Grensesnitt og avhengigheter mot andre prosjekter er vurdert	✓
Beslutningsfleksibilitet og finansiering er beskrevet.	✗
Tilråding om rangering av alternativer er angitt.	✗

- ✓✓ Tilstrekkelig, ingen kommentarer
- ✓ Tilstrekkelig, med kommentarer
- ✗ Mangelfull, med kommentarer

### 2.6.1 Alternativ 0 er reelt

I følge krav som ligger i rammeavtalen med FIN så skal realismen i 0-alternativet vurderes. Rammeavtalen sier følgende om 0-alternativet:

*“Nullalternativet skal innbefatte et minimum av vedlikeholdsinvesteringer som er nødvendig for at alternativet er reelt. Det ligger ikke i dette et krav om like lang levedyktighet som i investeringsalternativene. Dersom Nullalternativets levetid er svært kort, bør det vurderes et “Null pluss”-alternativ i tillegg til Nullalternativet. Dette vil spesielt være aktuelt dersom en begrenset investering i oppgraderinger kan forlenge levetiden betydelig, sammenlignet med det rene Nullalternativ.”*

I 0-alternativet i KVU ligger det inne vegutbygginger som er vedtatt eller der prosjektene er fremlagt for beslutende myndigheter. 0-alternativet er fremskrevet til 2018 og 2043 og i KVU omtalt som Sammenligningskonseptet (SAM).

KSG vurderer at det ikke er et behov for et Null pluss alternativ i denne KVUen. Det som kunne ligge inne i et Null pluss alternativ ville kunne være noen investeringer i kollektivfelt og investering i trafikkstyringssystemer for å gi bedre prioritet for kollektivtrafikken. Men da dette ikke er mulig å simulere virkningen av trafikkstyringssystemer i RTM på en praktisk måte, vil nytten av tiltakene ikke komme med.

KSG mener 0-alternativet må sikre opprettholdelse av dagens vegstandard. KSG har i sin egen alternativanalyse justert opp kostnadene til drift og vedlikehold av vegnettet for å synliggjøre et kostnadsnivå som skal forhindre videre forfall av vegnettet. DNV har i en annen sammenheng på

oppdrag fra Statens vegvesen, Vegdirektoratet kvalitetssikret anslag for drift og vedlikehold av riksveger i NTP 2014-2023 og funnet grunnlag for at det er behov for en vesentlig økning i kostnadsrammen for å sikre fortsatt forfall av riksvegnettet /D307/.

### **2.6.2 Resultatmål (innhold, kostnad og tid) er oppgitt**

Rammeavtalen sier følgende:

*“For alle alternativer skal det være angitt resultatmål (innhold, kostnad og tid)..”*

I KVVU er det angitt innhold og investeringskostnad for konseptene. Resultatmål for gjennomføringstid for konseptene og tilhørende tiltak er ikke gitt. Men i den samfunnsøkonomiske analysen i EFFEKT er det forutsatt en byggetid fra og med 2012 til og med 2018 (6 år) for samtlige konsepter.

### **2.6.3 Konseptene er bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse**

Rammeavtalen sier:

*“Alternativene skal være bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse. Det vises i denne forbindelse til den til enhver tid gjeldende versjon av Finansdepartementets veiledning i samfunnsøkonomiske analyser”.*

Konseptene i KVVU er analysert i samfunnsøkonomisk analyse som inneholder en analyse av de prissatte konsekvenser som er utført av Sintef på oppdrag av SVV, en analyse av ikke-prissatte konsekvenser som er utført av Asplan viak på oppdrag fra RFK, og et eget notat om lokal og regional utvikling gjennomført av RFK.

#### ***KSGs kommentarer til beregninger av prissatte konsekvenser***

Dokumentasjon av den samfunnsøkonomiske analysen av prissatte konsekvenser i KVVU er gitt i rapport /D238, D239/. Analysen av prissatte konsekvenser KVVUen er gjennomført med Statens vegvesens beregningsprogram EFFEKT6.

De samfunnsøkonomiske beregningene er gjennomført på en tilfredsstillende måte og er i henhold til de retningslinjer som foreligger for Finansdepartementets veileder for samfunnsøkonomiske analyser og Staten vegvesens Håndbok 140 ”Konsekvensanalyser”.

#### **Bompenger**

I KVVU utgjør bompenger en vesentlig del av finansieringen av prosjektene. Det antas innført en bompenggeordning som i dag i BIL-konseptet, mens det i alle andre konsepter også benyttes et ekstra påslag i rushtiden. Det er imidlertid ikke gitt en begrunnelse for de rushtidssatsene som er satt.

Bompengefinansiering av investeringer i veinett er vanlig, men KSG savner en diskusjon av bompenggeoppdraget som sådan. Det er ikke gjennomført beregninger i RTM for å vurdere hvilken effekt ulike bomsats vil ha på trafikkmønster og reisemiddelvalg. Det foreligger heller ikke en sensitivitetberegning av den samfunnsøkonomiske nytten for de ulike konseptene uten bompenger og med ulike satser og med og uten rushtidsavgift. Det er heller ikke vurdert hvilke effekter en mer optimal plassering av bomsnitt vil kunne ha for trafikkmønster og reisemiddelvalg

## **Trafikkmodellen (RTM)**

I KVU benyttes Regional Transportmodell (RTM) som grunnlag for å simulere trafikksituasjonen. Modellen har sterke sider og anses som et av de verktøyene som er best egnet til denne type simuleringer, men har også en del begrensninger. RTM som er brukt i KVU har følgende svakheter:

- Modellen er mest egnet til å analysere en trendbasert utvikling.
- Modellen håndterer ikke kvalitative forhold ved kollektivtilbudet, som for eksempel kvalitative forhold knyttet til bane og buss, eller mellom kollektiv transport og bil.
- Modellen håndterer ikke kø- og trengselsproblemer på en god nok måte.
- Sykkel som reisemiddelvalg håndteres på en forenklet måte.

Utover dette har KSG avdekket en rekke mangler som antas i mindre grad å påvirke resultatene men som bør nevnes, se Vedlegg R for detaljer:

- Det er kodingsfeil i BYB-konseptet ved at 12 bussruter for mye er inkludert i konseptet, samt at konseptet mangler en rushlinje for bybanen. Dette ble påpekt i kvalitetssikringen, og det ble kjørt nye analyser som viser at ved fjerning av de 12 ruter gikk trafikantnyttene ned med 5 %. Kodingsfeilen er ikke rettet opp i RTM.
- Kollektivmodulen overproduserer kollektivtransportproduksjonen. Årsaken er mest sannsynlig at det i RTM ligger en beleggsfaktor på 32 %, som sier at når en vogn er 32 % full, så vil modellen generere en ny vogn, med tilhørende kostnader, som kjører rett bak den første. I tillegg er enhetskostnadene som er benyttet for kollektivtransport er for høye for bybane og for lave for jernbane sammenlignet med referansekostnader
- Trafikantnyttmodulen RTM overproduserer bominntekter med ca en faktor 2 i alle konseptene sammenlignet med regnskapstall fra Nord Jæren bomsekskap AS. Dette har liten betydning for sammenligning av konseptene.
- Parkeringsrestriksjoner ved begrensning av antall parkeringsplasser og/eller forhøyet takst er ikke benyttet i analysen som et aktivt virkemiddel for å redusere bilbruk

Transportmodeller har svakheter, men det bør legges til grunn at trafikkmodellene som er benyttet er det beste som er tilgjengelige og det faglige miljøet som har gjennomført analysen har bred erfaring med trafikkanalyser.

## **Resultatet fra samfunnsøkonomiske beregninger i KVU**

De samfunnsøkonomiske beregningene i KVU viser en negativ netto nytte for samtlige konsepter. Den negative netto nytten skyldes at utbyggingen er analysert som et trafikkprosjekt, med kvantifiserte gevinster utelukkende for trafikantene, men som et tap for samfunnet totalt sett. Ideelt sett burde et slikt prosjekt vært analysert som en byutviklingspakke hvor hensyn til arealdisponering, trivsel og bomiljø er viktige deler av analysen ut over et trafikksystem. Slike hensyn forsøkes ivare tatt i den ikke-prissatte delen av den samfunnsøkonomiske analysen i KVU, men kun på et meget overordnet nivå.



Videre vil KSG påpeke følgende problemer:

- Operatørene sitter igjen med et overskudd – uten at det er klart hvordan dette overskuddet skal disponeres. Det som betegnes operatørene, er bomselskaper, kollektivselskaper og lignende. Netto nytte beregnes som summen av trafikantnytte, operatøroverskudd, overskudd for det offentlige og overskudd for samfunnet for øvrig. I den forbindelse inngår operatøroverskuddet som “andre private inntekter”, mens “offentlige inntekter” er tillagt en ekstragevinst på 20 %. Hvis beløpet ikke er tiltenkt andre formål, bør det overføres til det offentlige og dermed tillegges 20 % høyere verdi. Hvis det er planlagt brukt til spesifikke formål, bør disse klargjøres og eventuelle gevinster beregnes og inkluderes i regnskapet.
- Inntekter fra parkeringsavgifter er ikke inkludert i regnskapet. Så vidt KSG kan forstå, må det i alle konseptene genereres betydelige inntekter fra parkeringsavgifter. Det er ikke gjort noe forsøk på å beregne disse. Siden det er bilistene som må betale dem, vil deres nytte med parkeringsavgifter være lavere enn beregnet.

### **Beregningsperiode, diskonteringsrate og restverdi**

KSG har kommentarer til beregningsperiode, diskonteringsrate og restverdi i KVVU. Kommentarene er presentert i kapittel 3 om KSGs alternativanalyse.

### **Kvalitetssikringsprosessen**

KSG ba også om at konseptene skulle analyseres med lik trafikkavvisning (bompengesats og differensierte avgifter), samt ny behandling av Gandsfjord bru i konseptene, se også kapittel 2.6.7. KSG fikk til svar fra SVV om at dette ikke lot seg gjennomføre ut fra tidsmessige og kapasitetsmessige hensyn. KSG har til tross for dette sett på arbeidet av de prissatte konsekvensene som godt nok til å gjennomføre kvalitetssikringen.

### ***KSGs kommentarer til vurderinger av ikke-prissatte konsekvenser i KVVU***

Det er utarbeidet to analyser av ikke prissatte konsekvenser, rapport om «ikke prissatte konsekvenser» /D243/ og rapport om «lokal og regional utvikling» /D251/. I tillegg er det gitt vurderinger av alternativenes innfrielse av krav 10 «mest mulig effektiv arealutnyttelse i områder frigitt til byutviklingsformål» /D244/ og krav 11 «krav til redusert arealbeslag til transportformål i sentrumsområdene» /D245/. Vurderingene er oppsummert i et sammenstillingsdokument /D252/.

Når det gjelder rapport om ikke prissatte konsekvenser, anser KSG denne som ryddig og oversiktlig. Rapporten inneholder vurderinger som er relevante for å skille mellom konsepter på dette tidspunkt. Omfang er definert som en funksjon av hvor mye av traseen som berører og påvirker de ulike kriteriene. Dette er mer nøyaktig enn i mange andre KVVUer, der omfang defineres som avvik fra nullalternativet. Dette vil styrke vurderingene av ikke prissatte konsekvenser.

Når det gjelder rapport om lokal og regional utvikling er KSG enig i at lokal og regional utvikling kan være et sentralt tema i dette prosjektet. Temaet er omtalt i SVV HB 140, men er lite brukt som et selvstendig tema i KVVU sammenheng, dvs uavhengig av temaet «nærmiljø og friluftsliv» som det normalt sorterer innunder. KSG mener imidlertid en går for langt i å vurdere betydningen av lokal og regional utvikling i KVVU og at kriteriet ikke kan brukes til å skille mellom konseptene i en så tidlig fase av prosjektet. Kriteriet er gitt uforholdsmessig stor plass sammenlignet med de øvrige ikke prissatte konsekvensene. I tillegg er enkelte momenter som arealbruk og jordbruk vurdert ulikt for

ulike konsepter i de to rapportene. Se også Vedlegg O for KSGs kommentarer til KVV notat om lokal og regional utvikling.

#### 2.6.4 Alternativene bidrar til å nå målene

Rammeavtalen sier:

*“Leverandøren skal starte med å vurdere hvorvidt de oppgitte alternativer vil bidra til å realisere de overordnede mål. Et alternativ som en antar vil ha liten eller ingen virkning på hverken samfunns mål eller effektmål, er irrelevant. Dersom det kan antas å ha en viss virkning mhp. effektmål, men liten eller ingen mhp. samfunns mål, gir dette en indikasjon på at det ikke dreier seg om et konseptuelt alternativ, men enten en uhensiktsmessig løsning eller en deløsning innenfor et større hele. I begge tilfeller vil det være behov for en grunnleggende omarbeidelse, eventuelt utarbeidelse av nye alternativer, før en kan gå videre med kvalitetssikringen.”*

KVV har fastsatt følgende mål for løsningen:

Samfunns mål:

- Et effektivt og miljøvennlig transportsystem som betjener dagens og framtidig befolkning minst like godt som i dag.

Effektmål:

1. Den prosentvise veksten i biltrafikken i studieområdet skal være minst 20 % lavere i 2040 i forhold til 0-konseptet i 2040.
2. Kollektivtransport skal i 2040 utføres uten forsinkelser som følge av annen trafikk, i sentrale kollektivakser i hele studieområdet.
3. Det skal være mulig å sykle i hastigheter opp til 25-30 km/t på et sammenhengende og sikkert hovedsykkelvegnett i 2040.
4. Næringslivet skal ha god fremkommelighet til sentrale terminaler og andre viktig målpunkt. Transportkostnadene for næringslivet skal være minst 20 % lavere i 2040 i forhold til 0-konseptet i 2040.

Konseptene som er definerte vil kunne støtte opp under samfunns målet om et transportsystem som betjener dagens og framtidig befolkning minst like godt som i dag. Men det er mer et spørsmål om konseptene er overdimensjonerte med en for stor kapasitet.

Måloppnåelsen vurderes gjennomgående som manglende. Dette skyldes dels at det ikke er lagt inn tilstrekkelige virkemidler som kunne muliggjort en reisemiddelfordeling, dels at målene ikke er formulert presise nok for måling, og dels at trafikkmодellen og beregningsverktøyet Effekt ikke er egnet for å fremskaffe data innenfor de områder som det er satt mål for. Nedenfor er måloppnåelsen vurdert for effektmålene

Ingen konsepter innfrir mål 1 om en redusert vekst i biltrafikk på 20 % i konseptene sammenlignet med SAM. Mål 2 er ikke mulig å måle ut fra resultater fra trafikkanalysen men det vurderes best måloppnåelse på B&J og BYB. Mål 3 om sykkelhovedvegnett er ikke mulig å måle ut fra resultater fra trafikkanalysen men det vurderes best måloppnåelse på B&J og BYB da investeringene for sykkeltiltak er mest omfattende her. Mål 4 om fremkommelighet for næringslivet er ikke mulig å

tallfeste, men vurderes til å være best i BIL da veginvesteringene er størst i dette alternativet og at de veger som bygges ut vil ha størst nytte for næringstrafikk. Delmål om reduserte transportkostnader er ikke mulig å vurdere.

Krav om kollektivandeler og gang-/sykkelandeler bør formuleres som mål etter KSGs vurdering. Se også kapittel 2.3.2.

KSG har sett på oppnåelse av kravene som værende mål og kan oppsummere måloppnåelsen som følger.

- Ingen konsepter innfrir krav om kollektivandeler. Det er kun en marginal økning i andeler for konseptene sammenlignet med nullalternativet i 2043 for de fleste områder og korridorer.
- Ingen konsepter innfrir krav om gang-/sykkelandel. Det er faktisk en marginal nedgang i andeler sammenlignet med 0-alternativet i 2043.

### **2.6.5 Alternativene fanger opp konseptuelle aspekter som er mest interessante og realistiske**

Rammeavtalen sier:

*“Leverandøren skal vurdere om de oppgitte alternativer fanger opp de konseptuelle aspekter som anses mest interessante og realistiske innenfor det identifiserte mulighetsrommet”*

Enkeltkomponentene i konseptene anses som interessante og realistiske, men størrelsen og sammensetningen av enkeltkomponentene vurderes som for lite gjennomarbeidet i alle konsepter. Som det vises til i foregående kapittel om mulighetsstudiet vurderer KSG konseptene som overdimensjonerte ut fra et behov basert på en ulik grad av befolkningsvekst og ulike kollektivandeler. Løsninger for gods- og næringstrafikk er kun indirekte hensyntatt.

### **2.6.6 Konseptene tilfredsstillor kravene til løsning**

Rammeavtalen sier:

*“Det skal videre vurderes i hvilken grad de oppgitte alternativer tilfredsstillor kravene i det forutgående kravdokumentet.”*

I KVV er det formulert tre krav. KSG har følgende kommentarer knyttet til i hvilken grad konseptene tilfredsstillor de enkelte krav:

Krav 1: *“Antall dødsulykker og ulykker med meget alvorlig skadde forårsaket av transportsektoren skal reduseres med 30 prosent i forhold til 0-konseptet i 2040”.*

Det oppnås kun delvis innfrielse av kravet der BIL kommer ut med en reduksjon på 8 %. De øvrige konseptene har vesentlig lavere grad av innfrielse av dette kravet.

Krav 2: *“Klimagassutslippene fra transportsystemet skal reduseres med 35 prosent innen 2030 fra nivået i 1991”.*

Det er kun en marginal reduksjon av klimagassutslipp fra transportsystemet dersom man sammenligner SAM med konseptene. Og det er langt fra innfrielse av et krav om 35 % reduksjon innen 2040 fra nivået i 1991.

Krav 3: *“Støybelastning og lokal luftkvalitet skal ikke forverres”.*

Det er et manglende grunnlag for å vurdere innfrielse av krav da det ikke gjøres beregninger av dette i analysen.

### **2.6.7 Grensesnitt mot andre prosjekter er vurdert**

Rammeavtalen sier:

*“Leverandøren skal vurdere avhengigheter og grensesnitt mot andre prosjekter for hvert enkelt alternativ.”*

Ryfast-sambandet, som ble vedtatt av Stortinget i juni 2012, er inkludert i den samfunnsøkonomiske beregningen som en del av 0-alternativet, men Rogfast-sambandet er ikke inkludert i analysene.

KSG påpeker at utbygging av Rogfast (undersjøisk tunnel mellom Randaberg og Bokn) vil kunne påvirke bosetningsmønsteret i regionen og bidra til å redusere en konsentrert byutvikling, samt gjøre kollektivtransport mindre attraktiv/lønnsom.

KSG ba i en tidlig fase av prosjektet SVV om en sensitivitetsanalyse av Rogfast, men dette ble ikke prioritert. KSG er derfor ikke i stand til å gjennomføre en fullverdig analyse av hvilke effekter en eventuell utbygning av Rogfast vil ha på transportsystemet for Jæren. Spesielt viktig i denne sammenhengen er hvordan Rogfast potensielt påvirker reisemønstret i regionen. En sensitivitetsanalyse av hvordan Rogfast påvirker ulike samfunnsøkonomiske parametere ville derfor være til stor hjelp for å vurdere i hvor stor grad de ulike konseptene var fleksible til å møte en økning i trafikk og endret trafikkmønster som følge av Rogfast.

Dette gjør analysen av transportsystemet på Jæren mangelfull av to årsaker, først, gevinster som følger av potensielt økt trafikk tas ikke med, og dernest at kostnader for 0-alternativet på grunn av økt press på vegsystemet undervurderes. I arbeidnotat fra Sintef om oppbygging av konsepter i RTM /D253/ opplyser Sintef om at det i området planlegges det flere store vegtiltak. De har vurdert Rogfast som så langt frem i tid og med tilhørende usikkerhet at det ikke er tatt inn i basiskonseptet eller noen av de andre konseptene. KSG mener at de burde ha vært gjort en følsomhetsstudie for å se på effekten et slikt prosjekt har for trafikksystemet på Jæren i KVVU.

### **2.6.8 Beslutningsfleksibilitet og finansiering er beskrevet**

Rammeavtalen sier:

*“For alle alternativer skal det være angitt resultatmål (innhold, kostnad og tid), usikkerhet og finansieringsplan, herunder tilpasning til forventede budsjettammer”.*

I opprinnelig KVVU var det diskutert strategi for gjennomføring av konseptene på kort og mellomlang sikt. I revidert KVVU mangler det en strategi for innfasing av tiltak og kriterier for når dette kan skje. Konseptenes sammensetning og samspill er ikke vurdert tilstrekkelig i KVVU. Det er heller ikke beregnet samfunnsøkonomisk kost/nytte av enkelttiltakene. Dette kunne gitt et bedre grunnlag for vurdering av realismen i enkelttiltak og rekkefølgen på innfasing av tiltakene innenfor hvert konsept.

Det er gjennomført en drøfting av finansieringen av konseptene i KVVU. Grunnlaget er basert på RTM der det er beregnet neddiskonterte bompenginntekter på i størrelsesorden MNOK 14 000 - 18 000. Det er vurdert at offentlige midler, neddiskontert, vil være i størrelsesorden MNOK 10 000 – 17 000,

inklusive finansieringskostnader. Det mangler imidlertid en vurdering av hva dette medfører av årlige belastninger over offentlige budsjetter.

### **2.6.9 Tilråding om rangering av alternativer er angitt**

Veileder nr.9 fra FIN /D311/ legges til grunn for vurdering av rangering av alternativer i KVV. Resultatene fra de samfunnsøkonomiske analysene skal brukes til å utarbeide en rangering mellom alternativene.

I KVV er det gitt en sammenstilling som omfatter to hovedgrupper; "Totalt konseptkrav og "ikke prissatte konsekvenser" og en annen gruppe som omfatter prissatte konsekvenser. I den første hovedgruppen inngår av innfrielse av henholdsvis krav til løsning, ikke prissatte konsekvenser, lokal og regional utvikling og annet. Konseptene er rangert for den første hovedgruppen. For den andre hovedgruppen er det gitt informasjon om "kostnad" definert som budsjett kroner (= investeringskostnad + drift + overføringer) og nytte-/kostnadsbrøk. Det er ikke gitt opplysning om netto samfunnsøkonomisk kostnad. Det er også gitt en rangering av konseptene for denne hovedgruppen.

I revidert KVV er det gjort en vurdering av konseptenes innfrielse av mål og krav i tillegg til en vurdering av konseptene opp mot prissatte og ikke prissatte konsekvenser /D252/ som grunnlag for en samlet vurdering og rangering. KSG mener det ikke er riktig å ta med mål- og kravoppnåelse i denne sammenstillingen. I følge veileder nr. 9 fra FIN skal kravene inngå som del av underlaget for utforming av kriterier som benyttes i den samfunnsøkonomiske analysen og dermed grunnlag for rangering av alternativene. KSG mener det således blir å regne som dobbelttelling å vurdere måloppnåelse og innfrielse av krav i tillegg til de prissatte og ikke prissatte effektene. En grovsiling av konsepter opp mot krav burde istedenfor gjøres i forbindelse med mulighetsstudiet.

I revidert KVV er det også gjort separate vurderinger av krav 10 «mest mulig effektiv arealutnyttelse i områder frigitt til byutviklingsformål» /D244/ og krav 11 «krav til redusert arealbeslag til transportformål i sentrumsområdene» /D245/ som del av den samfunnsøkonomiske analysen. Vurderingene er inkludert i den samme sammenstillingen som omtalt over /D252/. KSG mener at disse kravene, i likhet med de øvrige kravene, ligger til grunn for utarbeidelsen av kriterier for vurdering av ikke prissatte konsekvenser. Krav 10 og 11 anses som dekket av kategorien «nærmiljø og friluftsliv» i Asplan Viaks rapport om ikke prissatte konsekvenser /D243/, alternativt kategorien «endret arealbruk» i Iris' rapport om lokal og regional utvikling /D251/. Som for vurdering av konsepter opp mot øvrige krav mener KSG at egne vurderinger av krav 10 og 11 i den samfunnsøkonomiske analysen blir å regne som dobbelttelling. KSG mener det er en svakhet i KVV at underlagsmaterialet (rapport om ikke prissatte konsekvenser og rapport om lokal og regional utvikling) konkluderer forskjellig med hensyn til anbefalt løsning. I tillegg gis anbefalt løsning med forbehold.

KSG mener at rangeringen for hovedgruppe to som definert ovenfor i KVV ikke er riktig. Rekkefølgen skulle med de resultater som forelå ha vært BIL, SOP, B&J og BYB der BIL var best rangert etter samfunnsøkonomisk kostnad. Det er ikke i KVV kommentert på følsomhetsanalysene som Sintef har gjort med en forlenget beregningsperiode til 40 år som viser at alternativ BIL oppnår samfunnsøkonomisk nytte som det eneste av alternativene.

I KVV gis det en anbefaling om å gå videre med BYB-alternativet til tross for at dette gir en betydelig samfunnsøkonomisk kostnad i tillegg til at de ikke-prissatte effektene av tiltaket også går i negativ

retning. Konseptet slik det er definert representerer i tillegg meget omfattende investeringer. KSG stiller spørsmål til at anbefalingen er gitt uten en problematisering av dette og at den store samfunnsøkonomiske kostnaden skal bæres av en forventet positiv lokal og regional utvikling. Konseptenes sammensetning, størrelse av enkelttiltak og samspill mellom tiltak er i liten grad vurdert, og det er heller ikke beregnet samfunnsøkonomisk kost/nytte av enkelttiltak. Dette resulterer i et mangelfullt grunnlag for vurdering av realismen i enkelttiltak og rekkefølge på innfasing av tiltakene.

### 3 KSGs alternativanalyse

Dette kapittelet redegjør for KSGs tilråding om rangering av konseptene basert på resultatet av KSGs samfunnsøkonomiske analyse. Den samfunnsøkonomiske analysen innebærer en samlet vurdering av ulike aspekter som gir et helhetlig perspektiv på konseptenes samfunnsøkonomiske lønnsomhet. Det omfatter

- En samfunnsøkonomisk vurdering av kostnader og gevinster i de foreslåtte konseptene, som lar seg tallfeste (kap 3.2)
- En vurdering av i hvilken grad de foreslåtte konseptene har konsekvenser som ikke lar seg tallfeste (kap. 0)
- En vurdering av i hvilken grad de ulike konseptene har ringvirkninger som følge av at de etablerer en ny kontekst for sosial og økonomisk aktivitet (kap. 3.4)
- En vurdering av i hvilken grad det hefter usikkerhet ved de konklusjoner som treffes basert på prissatte konsekvenser, ikke-prissatte konsekvenser og kontekstuelle endringer (kap. 3.5)
- En vurdering av i hvilken grad de ulike konseptene gir rom for fleksibilitet i perioden for utbygging og i drift (kap. 3.6)
- Hvordan KSG legger vurderingen av disse aspektene til grunn for å gi en helhetlig samfunnsøkonomisk vurdering av konseptene. (kap. 3.7)

Denne helhetlige vurderingen er grunnlaget for KSGs tilråding, som presenteres i kap 3.1.

#### 3.1 KSGs tilråding

KSGs anbefaling er basert på en bred og omfattende analyse av hvordan de foreslåtte konseptene har konsekvenser av samfunnsøkonomisk karakter. Ved siden av å gjennomgå konsekvenser som kan regnes om i kroner og øre, er det gjort en kvalitativ vurdering av konseptene konsekvenser for kultur og miljø i bred forstand, samt en vurdering av hvorvidt konseptene endrer grunnlaget for sosial og økonomisk aktivitet på Jæren. Dernest er robustheten i konklusjonene på hvert av disse områdene vurdert. I tillegg har KSG gjort en vurdering av hvor fleksible de ulike konseptene er med tanke på å kunne tilpasse seg endret informasjon underveis i utbyggingen og senere når det gjelder endringer i forutsetningene for trafikkavvikling.

Rangeringen av konseptene varierer mellom hvilke forhold som vurderes, og forskjellen mellom konseptene er i noen tilfeller små, KSG mener det er politikernes privilegium å vekte de ulike hensynene hvor konseptene scorer og rangeres ulikt. KSG har imidlertid i sitt mandat også et ansvar for å komme med en samlet anbefaling. KSG anbefaler at det settes sammen et revidert konsept bestående av enkelttiltak fra både det bilbaserte konseptet og buss- og jernbanebaserte konseptet. Valg av enkelttiltak som skal inngå i konseptet må være basert på kost/nytte analyser av enkelttiltak, men også analyser av hvordan de enkelte tiltak samvirker i et system for å gi optimal nytte for ulike brukergrupper av et trafikksystem ut fra en prioritering.

## 3.2 Prissatte konsekvenser

KSGs analyse tar utgangspunkt i KVUens analyser av de foreslåtte konseptene. I kap. 3.2.1 gjennomgås først forutsetningene som ligger til grunn for KVUs og KSGs analyser.

KSG har ikke tilgang til eget verktøy for trafikkmodellering, og har derfor ikke grunnlag for å overprøve de beregninger av trafikk og endringer i atferd som er lagt til grunn for KVUs beregninger. Det kan imidlertid stilles spørsmål ved i hvilken grad beregninger basert på RTM og EFFEKT-kjøringer gir et riktig bilde av hva som vil skje. KSG drøfter det nærmere i kap. 3.5 om usikkerhet i underlaget for KSGs vurderinger. I dette delkapitlet konsentrerer KSG seg om en kritisk gjennomgang og vurdering av KVUs analyse for å tallfeste samfunnsøkonomiske konsekvenser. De foreslåtte konseptene i KVV sammenliknes med 0-alternativet, slik det er gjort i KVV. 0-alternativet tjener i denne sammenheng først og fremst som en referanse som de andre konseptene kan måles opp mot. Den detaljerte gjennomgangen gjøres sekvensielt i kap 3.2.2 til kap 3.2.9. Gjennomgangen medfører at KSG kommer frem til et annet anslag på prissatte konsekvenser enn det KVV rapporterte. Resultatet sammenfattes i kap 3.2.11.

### 3.2.1 Forutsetninger for KSGs og KVUs analyse

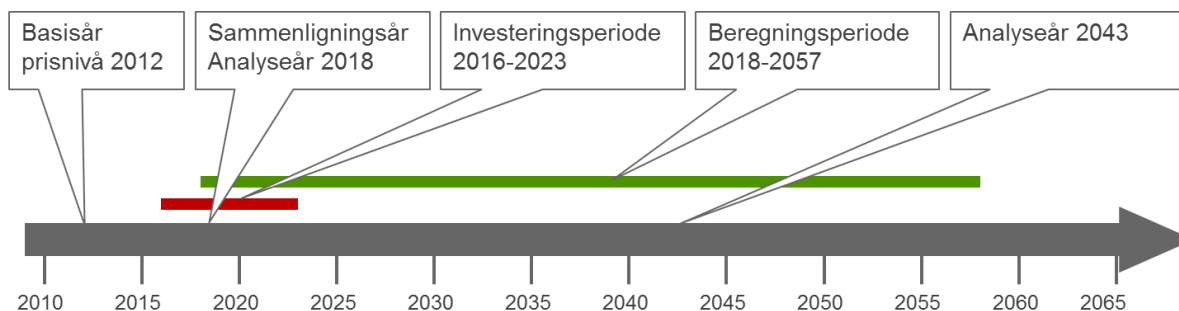
Det er et mål at KSGs uavhengige analyse skal være enkel å sammenholde med KVUs vurderinger og konklusjoner. Dette betyr at selv om KSG skulle ønsket å endre noen av disse forutsetningene, har KSG holdt fast ved KVUs forutsetninger når endringen ikke innebærer forskjeller i de realøkonomiske konsekvensene som beregnes. Der KSG mener det er riktig å legge til grunn andre forutsetninger, som har betydning for den samfunnsøkonomiske analysen, er dette gjort. Blant annet valg følger KSG anbefalingen i NOU 2012:16 om nivå på kalkulasjonsrente, og innfaser investeringer og gevinster av investeringene over tid. Videre at KSG i tråd med sin tidligere praksis, og som nå også anbefales i NOU 2012:16, legger en analyseperiode på 40 år til grunn. Tabell 7 gir en oversikt over de beregningsmessige forutsetningene som er lagt til grunn i KVV og KSGs analyser.

**Tabell 7: Forutsetninger i analysene til KVV og KSG**

Forutsetning	Benevning	KVV	KSG
Prisnivå	År	2012	2012 (som i KVV for å sikre sammenlignbare data)
Kalkulasjonsrente	%	4,5 %	4,0 %
Sammenligningsår	År	2018	2018
Prosjektlevetid	Antall år	40	40
Analyseperiode	Antall år	25	40
Beregningsår start	År	2018	2018
Beregningsår slutt	År	2043	2057 (+6 år ved inn-/utfasing av nytte)
Anleggsperiode	Antall år	6	8
Anleggsstart	År	2012	2016
Ferdigstillelse	År	2017	2023
Gjennomsnittlig MVA	%	6,0 %	6,0 %
Skattefaktor	Multiplikator	1,2	1,2



I KSGs analyse går beregningsperioden fra 2018 til 2057. KSG baserer seg på RTM-beregninger fra KVVU for 2018 og 2043 (analyseår) og resultatene fra disse årene interpoleres for å gi verdier for årene 2019-2042, og ekstrapoleres for å gi verdier for årene etter 2043. I trafikkanalyser benyttes vanligvis første driftsår som referanse, eller sammenligningsår. Dette betyr at alle nytteverdier og driftskostnader neddiskonteres til dette året, og at investeringskostnader diskonteres opp til dette året. KSG benytter 2018 som sammenligningsår. Disse begrepene er vist i Figur 5.



Figur 5 Tidslinje for analysen

For KVVUs del gir disse forutsetningene en netto samfunnsøkonomisk nytte i MNOK målt i 2012-kroner i 2018, som i Tabell 8. Negative tall betyr at de prissatte konsekvensene er samfunnsøkonomisk ulønnsomme sammenholdt med 0-alternativet.

Tabell 8 Netto samfunnsøkonomisk nytte i KVVU for de ulike konseptene. Tallene er relative til SAM.

	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-9 461	-2 481	-11 919	-24 469

I det etterfølgende gjør KSG flere vurderinger som skiller seg fra det som er gjort i KVVU. For hvert av disse vises netto samfunnsøkonomisk nytte i MNOK, med samme tolkning som i tabellen over. Dessuten viser KSG hvordan hver av disse endrede forutsetningene bidrar til endringer sammenliknet med 0-alternativet. Positive verdier betyr at den endrete forutsetningen bidrar til at konseptet kommer bedre ut sammenliknet med 0-alternativet og KVVUs forutsetning, mens negative verdier tilsvarende betyr at det kommer dårligere ut. Stegene i analysen er kort oppsummert:

- **Kalkulasjonsrente på 4,0 %:** KSG endrer kalkulasjonsrenten fra 4,5 % til 4 % iht anbefaling i NOU2012:16
- **Prosjektøkonomiske justeringer av investeringskostnader:** KSG endrer investeringskostnadene som følge av kvalitetssikring av tallene og en usikkerhetsanalyse av disse
- **Prosjektøkonomiske justeringer av operatørkostnader:** KSG endrer investeringskostnadene som følge av kvalitetssikring av tallene og en usikkerhetsanalyse av disse
- **Justering av prosjektøkonomisk usikkerhet:** I tillegg til usikkerhetsanalyse av investerings- og operatørkostnader har KSG gjort usikkerhetsvurdering av andre verdier i analysen.

- **Operatøroverskudd overføres til staten:** KSG overfører overskuddet hos operatørene til det offentlige. Det medfører en reduksjon i skattekostnad tilsvarende 20% av overføringene.
- **Bompengeinnkreving avsluttes etter 20 år:** Bompenger skal iht gjeldende regelverk stå i maksimalt 20 år. Avslutning av bompengeinnkreving medfører økt nytte for biltrafikanter og reduserte inntekter for operatørene.
- **Realistisk innfasing av nytte og kostnader:** KSG legger til grunn en gradvis anleggsåpning med tilhørende nytteeffekt påfølgende år.
- **Forlengelse av analyseperioden til 40 år og behandling av restverdi:** KSG endrer analyseperioden fra 25 til 40 år, iht NOU2012:16. Restverdi etter 40 år er satt til null.

### 3.2.2 Kalkulasjonsrente på 4,0 %

Både 0-alternativet og de foreslåtte konseptene analyseres av KSG med en diskonteringsrente på 4,0%. Det er i samsvar med anbefalingen i NOU (2012:16). KVVU bruker en diskonteringsrente på 4,5%. Alt avhengig av hvordan kostnader og gevinster fordeler seg over tid i de ulike konseptene, vil endringer i diskonteringsrenten kunne føre til at noene konsepter kommer bedre ut og andre dårligere. Bruken av en lavere diskonteringsrente betyr i dette tilfelle at alle konseptene med unntak av SOP kommer noe bedre ut sammenliknet med 0-alternativet i KSGs analyse, se Tabell 9.

**Tabell 9 Netto samfunnsøkonomisk nytte med diskonteringsrente på 4,0 % og endring i forhold til forutsetningen i KVVU.**

	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-9 512	-1 404	-11 158	-24 261
Endring fra forrige steg	-51	1 077	761	208

### 3.2.3 Prosjektøkonomiske justeringer av investeringskostnader

KSG har kvalitetssikret kostnadsberegningene som ligger til grunn for investeringskostnadene i KVVU, og gjort en usikkerhetsanalyse av disse. Enkelte vurderinger i analysen fører til endringer i forventet investeringskostnad for konseptene, se Tabell 10. Den viktigste grunnen til endring i investeringskostnadene er KSGs vurdering av usikkerhet. Utførlig beskrivelse av endringene KSG har foretatt gis i Vedlegg I.

**Tabell 10 Netto samfunnsøkonomisk nytte etter KSGs vurdering av investeringskostnader ved de ulike konseptene.**

Justering av investeringskostnad	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-10 296	-4 444	-14 453	-27 929
Endring fra forrige steg	-783	-3 040	-3 295	-3 668

### 3.2.4 Prosjektøkonomiske justeringer av operatørkostnader

RTM overestimerer kollektivtransportproduksjonen innen hvert enkelt konsept, noe som fører til for høye operatørkostnader. Årsaken er at RTM bruker en kapasitetsgrense på vognmateriell på 32 %. Dette betyr at hvis en buss, et tog eller en bybane er 32 % full, vil modellen automatisk generere en ny vogn som kjører rett etter den foregående vognen. KSG har beregnet egne operatørkostnader ut fra de

i konseptene definerte ruter. Dette fører til en lavere operatørkostnad og dermed en økt netto samfunnsøkonomisk nytte for alle alternativ, se Tabell 11. Grunnen til at endringen ikke er like stor i BYB-konseptet er at RTM undervurderer behovet for vognmateriell på bybanerutene. Utførlig beskrivelse av KSGs beregninger av kollektivtransportproduksjon og operatørkostnader er gitt i Vedlegg G og Vedlegg J.

**Tabell 11 Netto samfunnsøkonomisk nytte etter KSGs vurdering av operatørkostnader ved de ulike konseptene.**

Justering av operatørkostnad	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-6 858	-1 625	-12 194	-27 166
Endring fra forrige steg	3 438	2 819	2 259	763

### 3.2.5 Justering av prosjektøkonomisk usikkerhet

Flere av kostnadskomponentene i den samfunnsøkonomiske analysen er usikre. KSG har i tillegg til usikkerhetsanalysen av investeringskostnader lagt inn to usikkerhetsfaktorer i den samfunnsøkonomiske analysen; usikkerhet knyttet til kostnadsnivået på drift og vedlikehold av infrastruktur og usikkerhet knyttet til befolkningsvekst i regionen.

KSG anser det som trolig at kostnaden for drift og vedlikehold er undervurdert i samtlige konsepter. Det resulterer i en skjev fordeling som reduserer den samfunnsøkonomiske nytten av konseptene. Faktoren påvirker alle konseptene likt.

En viktig driver når de samfunnsøkonomiske konsekvensene skal tallfestes, er befolkningsvekst. Her mener KSG at det riktige ville være å bruke de siste anslagene fra SSB (2012), hvor befolkningsframskrivingene for Norge, herunder Rogaland, er revidert. Disse var imidlertid ikke tilgjengelig da KVUs analyser ble gjort, og det skal svært mye til for at endringer i denne forutsetningen skal påvirke rangeringen av konseptene når de samfunnsøkonomiske konsekvensene tallfestes. KSG har derfor valgt å beskrive usikkerheten i befolkningsvekst ved bruk av SSBs 2012 prognoser for laveste og høyeste anslag<sup>2</sup> som ytterpunkter i en fordeling. Prognosen som ligger til grunn for KVVU brukes som mest sannsynlig prognose. Grunnet at KVVU bruker 2010 års prognose, og at denne er betydelig høyere enn prognosene i 2012, blir den resulterende fordelingen skjevfordelt. Dette påvirker den samfunnsøkonomiske nettonytten negativt for samtlige konsepter.

Tabell 12 viser hvordan usikkerhetsfaktorene påvirker netto samfunnsøkonomisk nytte for konseptene. Utførlig beskrivelse av usikkerhetsfaktorene gis i Vedlegg K.

<sup>2</sup> For å illustrere usikkerheten om den framtidige utviklingen gjøres det vanligvis alternative forutsetninger om de fire komponentene som inngår i befolkningsframskrivingene: fruktbarhet, dødelighet, innenlandsk flytting og innvandring, med betegnelsene L (lav), M (mellom) og H (høy). Et beregningsalternativ beskrives ved fire bokstaver i denne rekkefølgen: fruktbarhet, levealder, innenlandsk flytting og innvandring. Betegnelsen hovedalternativ brukes om MMMM, som angir at mellomnivået er brukt for alle komponenter. LLML og HHMH gir henholdsvis lavest og høyest nasjonal befolkningsvekst. (kilde: <http://www.ssb.no/emner/02/03/folkfram/>)

**Tabell 12 Netto samfunnsøkonomisk nytte etter KSGs vurdering av usikkerhetsfaktorer som påvirker de ulike konseptene.**

Justering av befolkningsvekst/D&V	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-6 872	-1 726	-12 523	-27 320
Endring fra forrige steg	-13	-102	-329	-155

KSGs justering av prosjektøkonomiske forhold bidrar til å bedre den samfunnsøkonomiske lønnsomheten for alle prosjektene sammenlignet med KVU.

### 3.2.6 Operatøroverskudd overføres til staten

Den samfunnsøkonomiske analysen i KVU er gjennomført med overskudd for operatørselskapene som omfattes av trafikksystemet på Nord-Jæren. Det gjelder for de foreslåtte konseptene og i KVUs oppsett av 0-alternativet. Dette er ikke korrekt for samfunnsøkonomiske analyser, og heller ikke i tråd med Håndbok 140. Bompengeselskapene skal ikke ha renprofitt. Slik renprofitt skal overføres staten, noe som reduserer det offentlige behov for å skattefinansiere investeringen tilsvarende den økte overføringen.

De fleste typer skatter påvirker økonomiske beslutninger og gir et samfunnsøkonomisk velferdstap. Når operatøroverskuddet tas inn i statskassen, reduseres behovet for skattefinansiering. Nettogevinsten i samfunnsøkonomisk forstand antas i samsvar med vanlig praksis å være 20 % av det reduserte behovet for skattefinansiering.

Tabell 13 viser hvordan overføring av operatørskudd til staten påvirker netto samfunnsøkonomisk nytte for konseptene.

**Tabell 13 Netto samfunnsøkonomisk lønnsomhet etter overføring av operatøroverskudd til staten.**

	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-5 283	-1 870	-11 372	-26 802
Endring fra forrige steg	1 588	-143	1 150	518

### 3.2.7 Bompengereving avsluttes etter 20 år

KSG har valgt å avvike bompengereving for alle konseptene etter 20 år. I St.meld. nr. 32 (1988-89), Norsk veg- og vegtrafikkplan 1990-93 og St.meld. nr. 46 (1990-91) om endring i rammebetingelser for bompengeprojekter er bompengeperioden avgrenset til 15 år. Det blir likevel åpnet for at 20 år kan vurderes i spesielle tilfeller, uten at det er gitt nærmere føringer for når dette er aktuelt.

Når inntektene og kostnadene ved drift av bompengeselskaper settes lik null etter 20 år, betyr det for det ene at eventuelle operatøroverskudd ikke lenger overføres staten. På den annen side betyr det at det heller ikke hefter kostnader ved bompengereving for konseptene. Dette påvirker i sin tur trafikkantnytt, som øker, og reduksjonen i inntekter for bompengeselskapene sammenfaller med gevinsten til brukerne av vegnettet.

Nettoeffekten av at KSG i sin analyse avviker bompengereving etter 20 år er en liten svekkelse av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i alle konseptene, se Tabell 14

**Tabell 14 Netto samfunnsøkonomisk lønnsomhet med avgrensning av bompenger til 20 år.**

	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-5 394	-1 875	-11 490	-26 917
Endring	-111	-6	-118	-115

Det må legges til at KSG ikke har gjennomført nye anslag på trafikkflyten i området som følge av at bompengene slutter etter 20 år. Trafikkanalysene i KVU, og slik de også blir for KSG, er gjennomført med bompengene over hele levetiden til prosjektet. Om trafikkanalysene hadde blitt gjennomført uten effekten av trafikkavvisning etter 20 år, ville det ventelig vært en økning i bruken av bil og reduksjon i bruken av kollektivtransport. Det må også legges til at SOP, BYB og B&J i RTM-kjøringene har høyere bompengesatser enn de andre konseptene (samt rushtidsavgift). Dette medfører at en høyere andel reisende benytter seg av kollektivtilbudet i disse konseptene. KSG har ikke gått inn på å vurdere rushtidsavgifter eller andre former for veiprising i forbindelse med sin analyse.

### 3.2.8 Realistisk innfasing av nytte og kostnader

I EFFEKT-beregningene i KVUen er det lagt til grunn at hele investeringen gjennomføres over 6 år, med ferdigstilling året før analyseperioden starter i 2018. KSG legger til grunn at investeringsutgiftene spres utover en anleggsperiode på 8 år. Det gir en mer realistisk representasjon av den faktiske periodiseringen av investeringskostnadene, men det kan argumenteres for at utbyggingen vil ta langt lengre tid i BIL, B&J og BYB pga. de store investeringsvolumene. KSG ønsker derimot å få frem den samfunnsøkonomiske verdien av konseptene, dette vanskeliggjøres når utbyggingen går over veldig lang tid. Det innebærer at investeringskostnadene faller noe for konseptene siden en andel av kostnadene diskonteres med en høyere faktor. Hele investeringen antas ferdigstilt i 2023.

KSG antar videre at full nytte av tiltakene ikke kommer før investeringen er utført. KSG legger til grunn situasjonen som gjelder for 0-alternativet i første anleggsår, 2018. Deretter fases gevinster gradvis inn over 8 år, etter hvert som anleggene ferdigstilles. Dette innebærer at KSG vurderer at prosjektet bygges gradvis ut, og at brukere av vegnettet ikke får full nytte av utbygging før alle delene av prosjektet er ferdig. Utførlig beskrivelse av innfasing av nytte og kostnader er gitt i Vedlegg S

KSG har ikke gjort forsøk på å beregne realøkonomiske kostnader som følger av at brukerne av veg- og transportnett får økt reisetid eller redusert fremkommelighet under anleggsperioden.

Som det fremgår av Tabell 15, bidrar KSGs forutsetning om å fase inn investeringer og nytte over tid til å styrke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten ved alle de foreslåtte konseptene. Men fortsatt er det bare bilkonseptet som beregnes som samfunnsøkonomisk lønnsomt.

**Tabell 15 Netto samfunnsøkonomisk nytte etter gradvis innfasing av investeringer og nytte.**

	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-2 785	6 368	-3 286	-18 771
Endring fra forrige steg	2 609	8 243	8 204	8 146

### 3.2.9 Forlengelse av analyseperioden til 40 år og behandling av restverdi

KSG har utvidet analyseperioden til 40 år, slik KSG har lagt til grunn i sine tidligere KS1-analyser av store vegprosjekter. Dette er nå også i samsvar med anbefalingene i NOU (2012:16). Med en gradvis ferdigstilling av anleggene, har KSG, for å beholde en beregningsperiode på 40 år, valgt å forskyve horisonten for analysen til 2057 for første tiltak, og helt ut til 2063 for siste tiltak for å omfatte den reelle levetiden av konseptet.

En analyseperiode på 40 år svarer til forventet levetid for vegprosjekter, hvilket betyr at disse ikke kan forventes å ha noen restverdi å ta hensyn til. For vegprosjekter vil derfor tallene som fremkommer i den samfunnsøkonomiske analysen være basert på forventet nytte og kostnad ved konseptene.

Når analyseperioden er forlenget fra 25 til 40 år, har KSG rent teknisk vurdert vekstraten for de ulike kostnadskomponentene i siste år av KVUs analyse. Vekstratene er så benyttet til å fremskrive nytte- og kostnadskomponentene for perioden mellom år 25 og år 40. Vekstratene er differensiert på de ulike komponentene i den samfunnsøkonomiske analysen.

Levetiden for jernbaneinvesteringer og investeringer i bybanetraséer har imidlertid lengre levetid enn 40 år. Det er derfor ikke mulig å unngå problematikken rundt restverdier i sammenlikningen av konsepter for transportløsning på Nord-Jæren. Tradisjonelt har restverdier blitt anslått ut fra regnskapsmessige prinsipper, dvs. de bokføringstekniske verdiene som ennå ikke er avskrevet. Det ville betydd at restverdien ved B&J- og BYB-konseptet måtte tallfestes med en positiv verdi, mens den er tilnærmet 0 for de andre konseptene. NOU 2012:16 anviser at restverdier i stedet bør baseres på en vurdering av en samfunnsøkonomisk restverdi ved investeringen. I og med at den årlige, samfunnsøkonomiske nytten for baneinvesteringene ikke kan isoleres basert på underlagsmaterialet i KVVU, blir usikkerheten meget stor. KSG har derfor i samsvar med fremgangsmåten som er anbefalt i NOU (2012:16), også satt restverdien i dette konseptet lik 0.

Det fremgår av Tabell 16 at forlengelse av analyseperioden øker den samfunnsøkonomiske nytten ved BIL-konseptet og B&J-konseptet vesentlig, og klart mest for BIL.

**Tabell 16 Netto samfunnsøkonomisk nytte etter forlengelse av analyseperioden til 40 år.**

	SOP	BIL	B&J	BYB
Netto samfunnsøkonomisk nytte	-3 084	12 585	-430	-19 683
Endring fra forrige steg	-299	6 217	2 856	-912

### 3.2.10 Oppsummering av KSGs justeringer

Effekten av hvert steg i KSGs stegvise justeringer er illustrert i Figur 6 som viser hvordan netto samfunnsøkonomisk nytte slik KVVU har beregnet den, endrer seg delkapittel for delkapittel som følge av KSGs vurderinger. Bokser med rød farge viser at KSG har gjort endringer som svekker den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i konseptet, mens bokser med grønn farge viser at KSGs endringer bidrar til å styrke konseptets samfunnsøkonomiske lønnsomhet.



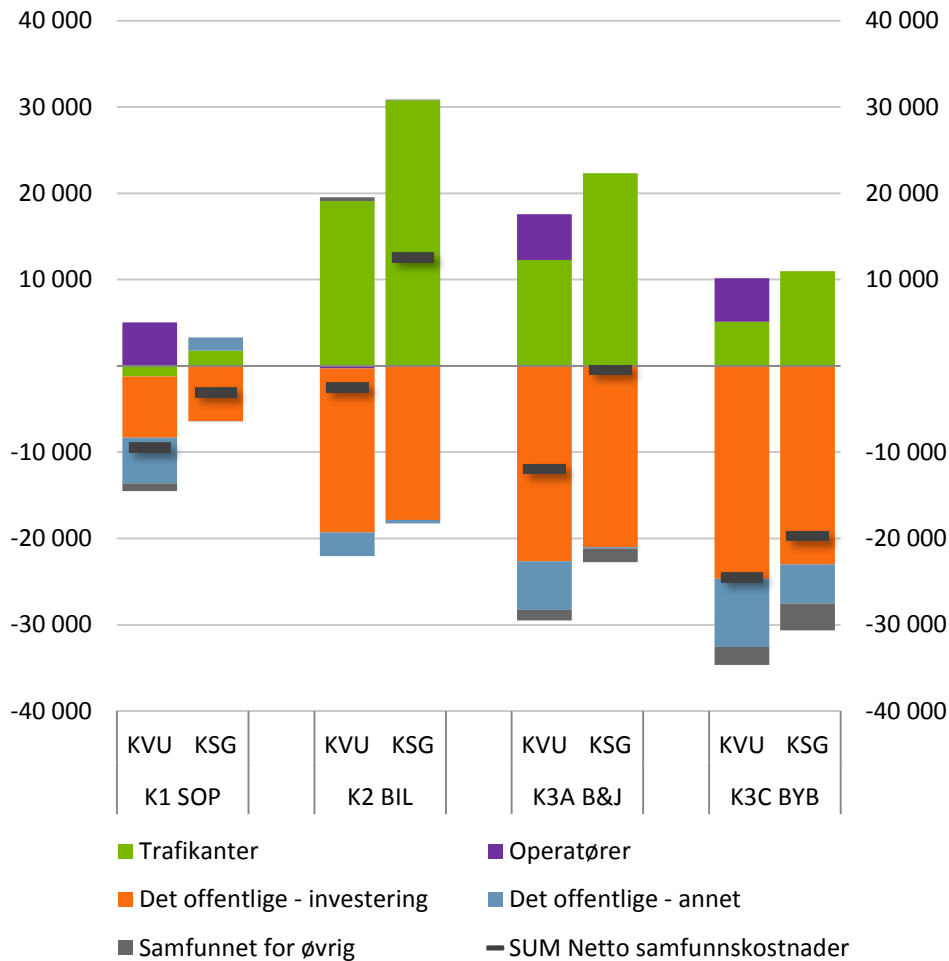
Figur 6 Stegvisе endringer i KSGs samfunnsøkonomiske analyse

### 3.2.11 Samlet vurdering av prissatte konsekvenser

Figur 7 viser detaljer i nåverdi for konseptene, relativt til 0-alternativet. Den består av en positiv nytteside og en negativ kostnadsside. Summen av disse er netto nåverdi. Nytte og kostnad er gruppert etter HB140 og består av:

- Trafikantnytte: Trafikantenes nytte i form av sparte tids- og kjøretøyskostnader, samt direkteutgifter enten til bom eller kollektivbillett.
- Operatørkostnader: Bom og kollektiv inntekter og kostnader.
- Det offentlige budsjetter: Her delt i investering og «annet». «Annet» omfatter skatte- og avgiftsinntekter, offentlige overføringer, og drift og vedlikehold
- Samfunnet for øvrig: omfatter skattekostnad, ulykker og støy- og luftforurensning

Totale prissatte konsekvenser er vist detaljert i tabell Tabell 17.



Figur 7 Oppbygging av netto nåverdi for konseptene

Nytte for trafikanter som beregnes for de ulike konseptene, forklarer en stor del av forskjellene mellom konseptenes netto samfunnsøkonomiske nytte. Det gjelder for analysene til både KSG og KVVU. Trafikantnyttene er positiv i alle konsepter. Mest positiv i BIL fordi dette konseptet møter trafikantenes behov best. En viktig post er også det som omtales som helsevirkninger for trafikantene. Der kommer overraskende nok de to kollektivløsningene dårligere ut enn SAM, og også dårligere ut enn BIL-konseptet. Dette henger sammen med antagelser om bruk av trafikkmidler i RTM, hvor modellen foreskriver en overgang fra gående og sykklister til reising med kollektiv transport i de to kollektivløsningene gir en negativ effekt. KSG er usikker på om dette reflekterer reisemønsteret som faktisk bør forventes, men har ikke grunnlag for å overprøve sammenhengene i modellen.

I tillegg er det netto belastning på offentlige budsjetter som først og fremst skiller de foreslåtte konseptene. SOP belaster i liten grad offentlige budsjetter, i motsetning til de andre tre konseptene. Av de andre tre konseptene er det BIL som belaster minst, og BYB vesentlig mer enn noen av de andre.

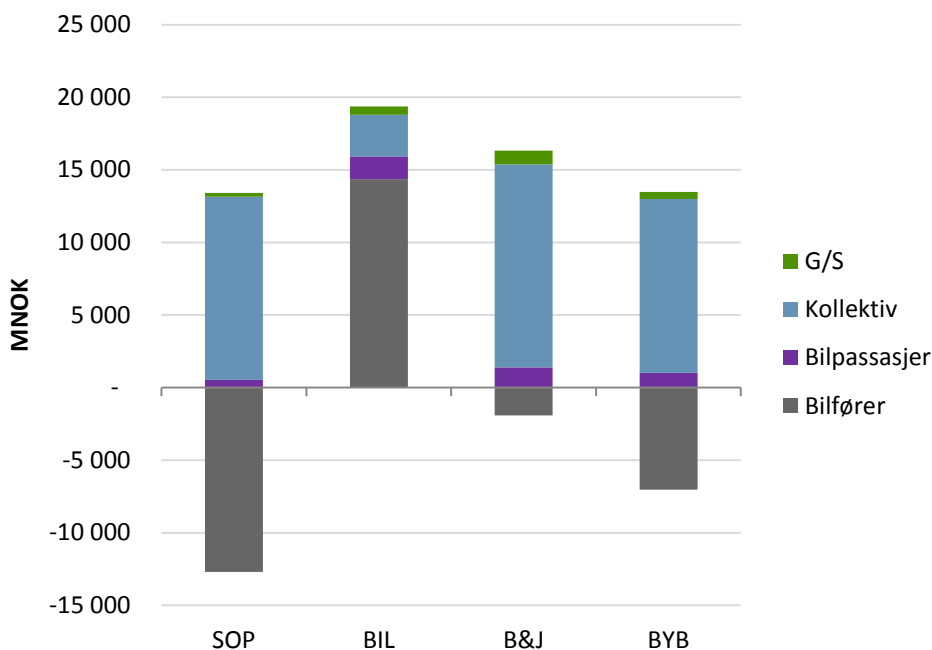


**Tabell 17 Vurdering av prissatte konsekvenser (MNOK). Nytteendring relativt til null.**

Konseptene	SOP	BIL	B&J	BYB
Trafikanter	1 756	30 766	22 313	10 978
Trafikantnytte	3 644	30 085	24 956	11 978
Kjøretøykostnader	0	0	0	0
Direkteutgifter	0	0	0	0
Tidskostnader	0	0	0	0
Nyskapt	0	0	0	0
Ulempeskostnader	-1	-1	-1	-1
Helsevirkninger	-1 886	681	-2 642	-999
Utrygghetskostnader	0	0	0	0
Operatører	0	0	0	0
Operatørkostnader	-5 656	499	-6 800	-9 844
Operatørintekter	7 905	573	8 788	8 192
Operatøroverføringer	-2 249	-1 072	-1 988	1 652
Offentlige budsjetter	-4 824	-18 256	-21 163	-27 531
Investeringer	-6 377	-17 848	-21 013	-22 995
Drift og vedlikehold	-555	-2 372	-1 862	-2 686
Offentlige overføringer	2 249	1 072	1 988	-1 652
Skatte_avgiftsinntekter	-141	892	-276	-198
Samfunnet for øvrig	-16	75	-1 580	-3 130
Ulykker	1 029	4 182	2 661	2 439
Støy og luftforurensning	-80	-456	-9	-63
Andre kostnader	0	0	0	0
Restverdi	0	0	0	0
Skattekostnad	-965	-3 651	-4 233	-5 506
Sum nytteendring	-3 084	12 585	-430	-19 683
Rangering basert på nytte	3	1	2	4

Trafikantnyttene fordeles på trafikantgruppene, bilfører, bilpassasjer, kollektivreisende og gående/syklende. Figur 8 viser trafikantnyttene fordelt på disse gruppene. Kun i BIL-konseptet er nytten for bilfører positiv. Det er fordi tidsbesparelsen er størst, og det er flat takst på bom som i dag. BIL er også det eneste konseptet som har en forbedring av nytten for alle grupper. Forskjellen i nytten for bilfører i B&J og BYB skyldes i hovedsak Gandsfjord bru. I SOP medfører rushtidsavgift og begrensede investeringer i veg en stor negativ nytte for bilførere.

Nytten for kollektivreisende er relativ lik i alle alternativ unntatt i BIL. Det betyr at disse konseptene møter de kollektivreisendes behov i lik grad.



Figur 8 Trafikantnytte fordelt på trafikantgrupper

### 3.3 Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

KSG har vurdert ikke-prissatte konsekvenser av de foreslåtte konseptene ved å gjennomgå vurderingene som er gjort i KVU, og informasjon fra befarings- og møte med interessenter. KSG mener at KVUs vurdering av dimensjonene landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, kulturmiljø, naturressurser og naturmiljø, er i tråd med veilederen og etablert praksis. KSG er enig i at dimensjonen naturmiljø ikke skiller konseptene tilstrekkelig fra nullalternativet, og at dette kriteriet derfor ikke vurderes blant de ikke-prissatte konsekvensene.

KSG mener også at KVUs konsekvensvurdering på en skala fra -4 til +4 er helt i samsvar med etablert praksis. Se Vedlegg N for en nærmere gjennomgang av ikke-prissatte konsekvenser.

KSG slutter seg til vurderingen av ikke-prissatte konsekvenser som er gjennomført i KVU slik det er sammenfattet i Tabell 18. I denne oppsummeringen er prosjektene vurdert ut fra i hvilken grad de bidrar til endringer sammenliknet med 0-alternativet. Alle konseptene scorer hver for seg helt likt langs alle dimensjoner. Det gjør det også enkelt å rangere dem. SOP-konseptet er rangert som det beste, mens BIL-konseptet er rangert som det dårligste.

I KVU rangeres B&J foran BYB. KSG mener at det bør være nevneverdige forskjeller mellom konseptene for å rangere dem forskjellig. Det er det ikke ut fra verken KVUs eller KSGs vurdering av ikke-prissatte konsekvenser. Begge scorer likt langs alle dimensjoner. For eventuelle forskjeller er det kun snakk om nyanser. KSG ser derfor ingen grunn til å skille mellom dem.

**Tabell 18 Sammenstilling av ikke-prissatte konsekvenser**

<b>Alternativ →</b>				
<b>Ikke-prissatte konsekvenser ↓</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
Landskaps-/bybilde	-	----	---	---
Nærmiljø og friluftsliv	-	----	--	--
Kulturmiljø	-	----	---	---
Naturressurser	-	----	---	---
Vurdering ikke-prissatte konsekvenser	-	----	---	---
Rangering	1	4	2	2

Det er en mangel ved beregningene at det er benyttet en utdatert godsmatrise i RTM der Ganddal godsterminal og Risavika havn ikke er inkludert. Derfor vil heller ikke nytten som blir beregnet i RTM for godstrafikk bli riktig. KVU påpeker det samme, og har bl.a. omtalt det under lokale og regionale effekter, som KSG har drøftet under netto ringvirkninger.

I vurderingen av lokale og regionale effekter fremhever KVU at BIL-konseptet er å anse som klart bedre enn de tre andre konseptene når det gjelder godstrafikk og spedisjon. KVU har vurdert tre kriterier som er relevante i den forbindelse, og har vurdert dem på samme skala fra -4 til +4 sammenliknet med 0-alternativet, som man bruker på ikke-prissatte konsekvenser. KVUs vurdering er vist i Tabell 19.

**Tabell 19 KVUs vurdering av kriterier med relevans for godstransport.**

<b>Område vurdert</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
Vil tiltaket bidra til etablering av nye kommunikasjonsknutepunkter for godstransport?	--	+++	0	0
Vil tiltaket effektivisere virksomhetenes transport?	0	+++	+	+
Vil tiltaket bidra til en mer effektiv logistikkstruktur?	0	++	+	+

KSG er enig med KVU i at BIL vil betjene godstransport langt bedre enn noen av de andre foreslåtte konseptene. KVU mener at ved å tillate næringstransport i kollektivfelt på E39 på strekningen Stavanger-Sandnes, vil B&J og BYB kunne komme bedre ut enn det tabellen viser, men likevel ikke tilsvarende som BIL-konseptet. KSG mener at behovene for godstransport må hensyntas i valg av vegtiltak der nytten for godstransport veies opp mot nytten for bilister.

SOP vurderes av KSG som den beste løsningen ut fra ikke-prissatte konsekvenser med «liten negativ konsekvens» sammenliknet med 0-alternativet. BIL-konseptet vurderes som dårligst med «meget stor negativ konsekvens», og de B&J og BYB i mellom, men hvor de ulike dimensjonene gjennomgående vurderes som å ha «store negative konsekvenser» sammenliknet med 0-alternativet.

For godstransport og spedisjon vurderes SOP som dårligst. BIL-konseptet vurderes som best med gjennomgående «store positive konsekvenser» og B&J og BYB i mellom med «ingen» eller «liten positiv konsekvens» sammenliknet med 0-alternativet.

Rangeringen av konseptene basert på de ikke-prissatte konsekvensene er derfor ikke entydig når hensynet til godstransport tas inn i vurderingen.

### 3.4 Netto ringvirkninger

KVU har gjort en separat vurdering av hvordan de foreslåtte konseptene har lokale og regionale konsekvenser som ikke er hensyntatt verken i analysen av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser.

KSG er enig i at en separat vurdering av lokale og regionale konsekvenser kan ha en berettigelse som supplement til den samfunnsøkonomiske analysen med prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Det er imidlertid en åpenbar risiko for å ta inn de samme konsekvensene flere ganger. Det fins ingen bestemt metode å følge i gjennomføringen av slike tilleggsanalyser for å unngå dobbelttelling.

KSG har i Vedlegg O gitt en mer detaljert vurdering av hvordan KVU har vurdert lokale og regionale konsekvenser. KSG mener at KVU er lite systematiske i sin tilnærming, og at drøftingen i for liten grad baserer seg på dokumentasjon. KSG mener dessuten at KVU er lite presis i vektingen av ulike forhold som er vurdert, og at det derfor er noe uklart hva som er grunnlaget for KVUs rangering av konseptene. KSG er imidlertid enig i at optimaliseringsløsningen ikke løser trafikkproblemene på Nord-Jæren, og at det rangeres som det dårligste av de fire.

KSG støtter KVUen i at den BIL-konseptet er den klart beste når det gjelder godstransport og logistikk, og at dette ikke er tilstrekkelig hensyntatt under de prissatte konsekvensene. KSG har omtalt dette under vurderingen av ikke-prissatte konsekvenser.

KVU vurderer B&J og BYB til å ha en bedre arealstrukturerende effekt enn BIL, fordi de i større grad bidrar til ønsket byutvikling med foretting langs noen akser. BYB mer enn B&J. KSG er enig i at det ventelig ligger sterkere arealstrukturerende føringer når det først er truffet et vedtak om BYB eller B&J. KSG mener imidlertid at det er opp til politikerne å bestemme at like stor arealforetting skal kunne oppnås i BIL-konseptet som i det to andre. Det vil ventelig fordre flere vedtak over tid hvor man hele tiden evner å mobilisere nødvendig flertall for ønsket arealforetting.

KSG er enig med KVU i at BIL-konseptet i svært liten grad samsvarer med overordnede mål for lokal og regional utvikling i området spesielt, og i store byregioner mer generelt. KSG mener det er politikernes ansvar å vekte disse ulike hensynene, men har forståelse for at KVU i lys av de overordnede mål som er formulert, har konkludert med at BIL-konseptet samlet sett er å anse som dårligere enn B&J og BYB når det gjelder lokal og regional utvikling.

KSG kan imidlertid ikke se at det er vesentlige forskjeller mellom Bybane og Busway når det gjelder lokale og regionale konsekvenser<sup>3</sup>. Det gjør heller ikke KVU, som likevel anser Bybane som «noe bedre» enn Busway. KSG er imidlertid ikke innstilt på at subjektive assosiasjoner skal tillegges vekt for å vurdere forskjeller i lokale og regionale konsekvenser, slik KVU gjør. Dersom konseptene må rangeres ut fra hvordan de bidrar til lokale og regionale effekter, er KSG i tilfelle tilbøyelig til å rangere Busway foran Bybane fordi Busway må forventes å score best på reelle forhold som regularitet, fleksibilitet og konsekvenser av regionforstørrelse. KSG vil imidlertid i sin analyse legge til grunn at de to kollektivløsningene i all hovedsak er å anse som likeverdige når det gjelder deres lokale og regionale konsekvenser. Det er etter KSGs vurdering ikke forskjeller i lokale og regionale konsekvenser som kan begrunne at man til slutt velger å gå videre med det ene fremfor det andre.

KVUs vurdering av lokale og regionale effekter er annerledes enn det NOU 2012:16 beskriver som netto ringvirkninger. I Vedlegg O skisserer KSG en tilnærming som kan anvendes for å vurdere i

---

<sup>3</sup> Her omtales bybane- og busway-delen av konseptene B&J og BYB isolert.

hvilken grad samferdselsinvesteringer kan forventes å endre konteksten for økonomisk virksomhet med positive produktivitetsvirkninger som resultat. Det baserer seg på en gjennomgang av sammenhenger mellom gjennomsnittlig lønnsnivå i kommuner i Sør-Norge og størrelsen på arbeidsmarkedene som kommunen inngår i. Lønn er et uttrykk for produktivitet, mens arbeidsmarkedets størrelse er definert ut fra antall sysselsatte i områder innenfor en reisetid på 45 minutter. Det viser seg da at

1. Lønnsnivået er høyere i kommuner som inngår i et regionalt arbeidsmarked enn i tilgrensende kommuner som ikke er en del av dette regionale arbeidsmarkedet.
2. Lønnsnivået innenfor de regionale arbeidsmarkedene er (nesten) uavhengig av størrelsen på den enkelte kommune.
3. Lønnsnivået i tilgrensende kommuner, som ikke er en del av det regionale arbeidsmarkedet, er sterkt, positivt korrelert med kommunestørrelse.
4. Lønnsnivået i de regionale arbeidsmarkedene er klart positivt korrelert med det regionale arbeidsmarkedets størrelse.

For å vurdere i hvilken grad slike sammenhenger kan forventes å gjøre seg gjeldende i forbindelse med konkrete vegprosjekter, er det helt avgjørende at veginvesteringen genererer en reell forstørrelse av arbeidsmarkedene i regionen som kommunene som vurderes er en del av. I den grad vi har å gjøre med separate, lokale arbeidsmarkeder, er spørsmålet hvorvidt investeringen i ny og bedre veg skaper nye større arbeidsmarkedsregioner ved at pendleravstanden på mindre enn 45 minutter integrerer lokale arbeidsmarkeder som tidligere var atskilt? Hvis dette er tilfelle, blir spørsmålet hvor stor produktivetsgevinst som kan forventes av at arbeidsmarkedsregionen forstørres, og hvor langt tid det tar før nye funksjonelle arbeidsmarkedsregioner kan antas å være utviklet slik at produktivetsgevinster blir en realitet. Den samfunnsøkonomiske gevinsten som oppnås når den forventede produktivetsveksten er realisert, vil da kunne beregnes ved å summere produktet av gjennomsnittlig mer-lønn og antall arbeidstakere i hver av kommunene i den forstørrede arbeidsmarkedsregionen.

KSG forventer ikke nevneverdige regionforstørrende effekter av noen av konseptene som er lansert for å løse trafikkutfordringene på Jæren. Den typen effekter vil imidlertid måtte forventes som følge av andre samferdselsinvesteringer som Rogfast og Ryfast.

Generelt må det imidlertid antas BIL-konseptet bidrar til å integrere ulike deler av regionen bedre enn de to kollektivløsningene, fordi begge kollektivkonseptene innebærer lengre reisetid. Således kan det i prinsippet være både positive og negative netto ringvirkninger knyttet til denne typen samferdselsinvesteringer. KSG mener imidlertid at denne typen netto ringvirkninger neppe er særlig store for samferdselsinvesteringene som her vurderes for Nord-Jæren, slik at det ikke skiller vesentlig mellom BIL, B&J og BYB.

### **3.5 Usikkerhet i grunnlaget for KSGs vurderinger**

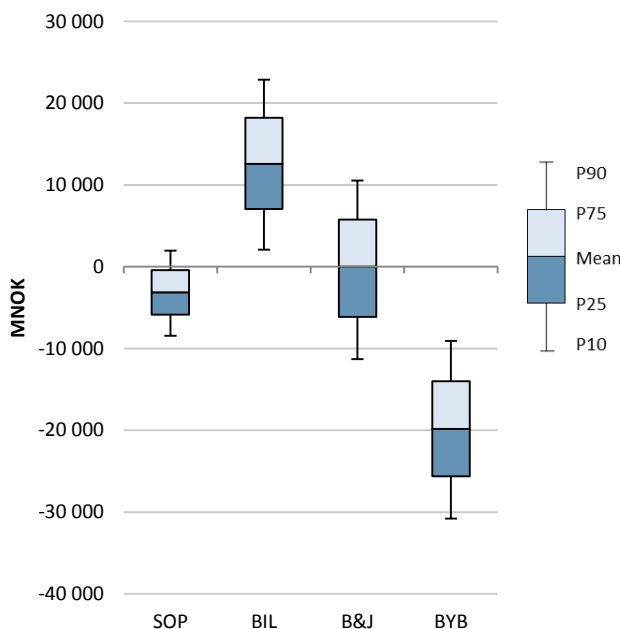
KSG mener det ikke hefter vesentlig usikkerhet ved resonnementene som ligger til grunn for å sammenlikne de ulike konseptenes ikke-prissatte konsekvenser. Det er også nærmest fullstendig overensstemmelse mellom KSGs og KVUs vurderinger på dette området.

Når det gjelder vurderingen av netto ringvirkninger, derimot, er det mer usikkert hva slags virkninger som kan forventes, og i hvilken grad slike virkninger faktisk kan regnes inn. KSG mener imidlertid at denne usikkerheten i liten grad kan bidra til vesentlige endringer i hvordan de ulike konseptene vurderes i forhold til hverandre. Vurderingen av hvordan konseptene rangeres i forhold til hverandre i denne sammenheng må derfor anses som robust.

Når det gjelder de prissatte konsekvensene, er det åpenbart enklere å peke på forhold og forutsetninger som kan ha betydning for resultatene som fremkommer. KSG mener rangeringen av konseptene også i denne sammenheng er robust, og illustrerer det nærmere under.

### 3.5.1 Usikkerhet knyttet til anslag for nytte og oppfrelser

KSG har gitt en vurdering av usikkerheten for hvert av anslagene for de ulike komponentene som inngår i konseptene. Figur 9 viser usikkerhetsspennet for de ulike konseptene slik KSG vurderer det.



Figur 9 Usikkerhetsspenn netto nåverdi (MNOK) for konseptene

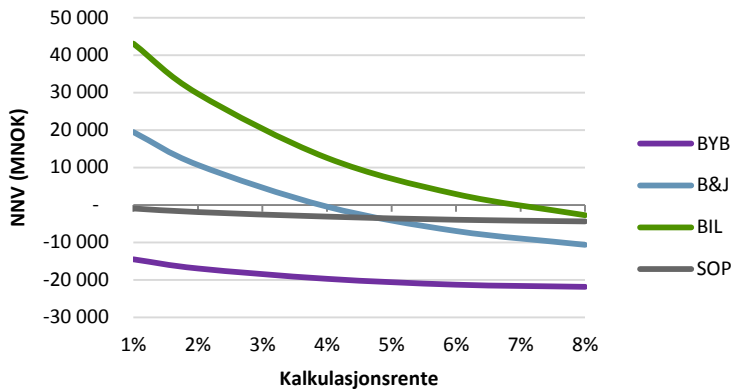
Usikkerhetsspennet for konseptene overlapper i liten grad med hverandre, bortsett fra SOP og B&J som overlapper. Rangeringen er derfor ganske robust, bortsett fra nettopp mellom SOP og B&J. BIL har positiv samfunnsøkonomisk nytte innenfor hele usikkerhetsspennet. Motsatt er tilfelle for BYB. B&J har omtrent like stor sannsynlighet for å ende opp med positiv som negativ nytte.

### 3.5.2 Sensitivitetsberegninger av prissatte konsekvenser

KSG har undersøkt hvor robust rangeringen av konseptene er mot endring forutsetninger KSG har lagt til grunn ved beregning av prissatte konsekvenser. De forutsetninger KSG har valgt å gjennomføre sensitivitetsberegninger for er kalkulasjonsrente, analyseperiode og beregningsmetode for restverdi. I tillegg har KSG utført en sensitivitetsberegning av endringen i nettonåverdi i BYB-konseptet ved inkludering av Gandsfjord bru. Sensitivitetsberegningene beskrives utførlig i Vedlegg L.

## Kalkulasjonsrente

NOU 2012:16 viser til et flertall studier som anbefaler ulike kalkulasjonsrenter. KSG har undersøkt hvordan netto nåverdi for respektive konsept endres ved bruk av kalkulasjonsrenter innenfor dette intervall (1 -8 %), se Figur 10. Ved 5 % kalkulasjonsrente endres rangeringen mellom B&J- og SOP-konseptet. BIL-konseptet har høyest nettonåverdi uansett valg av kalkulasjonsrente innenfor dette intervall.

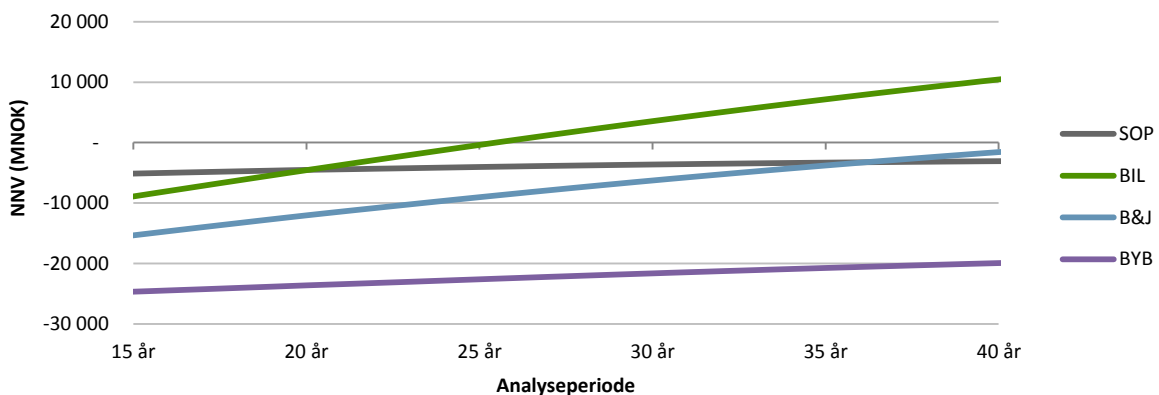


Figur 10 Sensitivitetsberegning hvor kalkulasjonsrenten endres fra 4 % til 1 % respektive 8 %. Kalkulasjonsrenten har kun betydning for rangeringen mellom B&J og SOP prosjektet, ved en kalkulasjonsrente på over 8 % er det mulig at SOP gir et bedre resultat

## Analyseperiode og restverdi

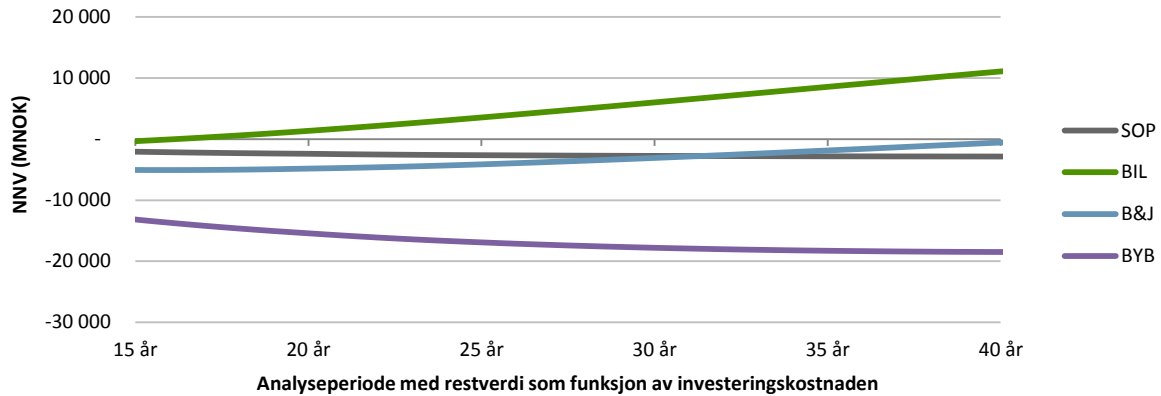
KSG bruker en analyseperiode på 40 år, i tråd med tidligere KS1-oppdrag KSG har hatt og nåværende anbefaling i NOU 2012:16. Usikkerheten i virkningene av implementerte tiltak øker med tiden. For å undersøke om en kortere analyseperiode kan endre rangeringen mellom konseptene har KSG har valgt å utføre tre sensitivitetsanalyser av analyseperioden.

I den første sensitivitetsanalysen av analyseperioden er restverdien satt til null uansett periodelengde, se Figur 11. Dette resulterer i en rangeringsendring ved 20 års respektive 36 års analyseperiode. Ved en analyseperiode kortere enn 20 år faller SOP-konseptet best ut, etter 20 år er det BIL-konseptet som rangeres høyest. Ved en analyseperiode på lenger enn 36 år faller B&J-konseptet bedre ut enn SOP.



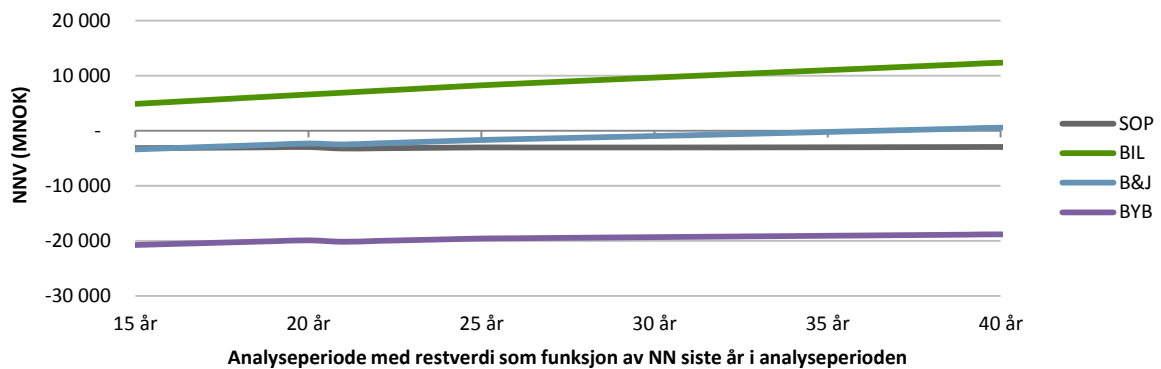
Figur 11 Sensitivitetsberegning på analyseperiode uten hensyn tatt til én eventuell restverdi.

Den andre sensitivitetsanalysen viser at bruk av restverdi som funksjon av investeringskostnaden ikke endrer rangeringen ved en analyseperiode på 40 år, se Figur 12. Derimot kommer B&J-konseptet bedre ut en SAM-konseptet ved en analyseperiode på lenger enn 31 år. Dette er fem år tidligere enn i sensitivitetsanalysen på analyseperioden uten hensyn tatt til én eventuell restverdi da analyseperioden forkortes



Figur 12 Sensitivitetsberegning av endring i analyseperiode med restverdi som funksjon av investeringskostnaden.

I den tredje sensitivitetsanalysen av analyseperioden beregnes restverdien som en funksjon av netto nytten det siste året i analyseperioden, se Figur 13. Analysen viser at bruk av restverdi som funksjon av NN siste år i analyseperioden ikke endrer rangeringen mellom konseptene. I stedet blir rangeringen mellom SOP, B&J- og BIL-konseptet mer robust.



Figur 13 Sensitivitetsberegning av endring i analyseperiode med restverdi som funksjon av netto nytte siste år i analyseperioden.

### Inkludering av Gandsfjord bru i BYB-konseptet

Forskjellen i vegutbygging mellom BYB- og B&J-konseptet er Gandsfjord bru. Denne ligger kun i B&J. Sensitivitetsanalyse i KVVU viser at tiltaket Gandsfjord bru har en positiv nytte som først og fremst skyldes bedre fremkommelighet for biltrafikantene. Ved justering av nyttesiden og tillegg av investeringskostnaden for Gandsfjord bru øker forventningsverdien (NNV) for BYB-konseptet med



MNOK 4 179. Endringen fører således til en stor økning i NNV men endrer ikke rangeringen mellom konseptene.

### **3.5.3 Usikkerhet i modellgrunnlaget for tallfesting av samfunnsøkonomiske konsekvenser**

KSG har i sin analyse av prissatte konsekvenser måttet basere seg på resultater fra trafikkmodellen som i KVVU.

KSG har i tidligere KS1-vurderinger av nye, store veiprosjekter registrert at 0-alternativet basert på trafikkanalyser i RTM og EFFEKT-beregninger, fremstår som langt bedre enn det som faktisk er tilfelle. Det skyldes flere forhold, men hvor vansker med trafikkflyt knyttet til kødannelser, dårlig veibane, dårlig veistandard og lignende ikke fanges inn på en god måte. I analysen av konseptene for Jæren, er trafikkflyten beregnet for ulike tidsintervall gjennom døgnet. Det betyr at de bedre reflekterer variasjoner som følge av kø enn om gjennomsnittsverdier for hele døgnet var lagt til grunn. Konsekvensen er imidlertid at trafikantnyttene undervurderes noe for alle de foreslåtte konseptene, når de sammenliknes med et 0-alternativ som fremstår som bedre enn hva det faktisk er.

I denne sammenheng er så spørsmålet om denne svakheten med å gi et realistisk bilde av trafikkflyt også hefter ved noen av konseptene som er foreslått? Det er nærliggende å anta at det i så fall i særlig grad må gjelde BIL-konseptet. Men som det fremgår av tabellen i kap. 3.2.11, er forskjellene i trafikantnytte mellom BIL-konseptet og de andre konseptene med unntak av B&J, meget stor. Det er derfor lite sannsynlig at en slik svakhet i modellverktøyet er tilstrekkelig til å endre rangeringen mellom konseptene.

## **3.6 Flexibilitet og handlingsrom under utbygging og drift**

KSG mener det er viktig for vurdering av så omfattende og flerårige investeringer som det er snakk om for trafikkløsningene for Jæren, å avklare i hvilken grad de ulike konseptene er fleksible med tanke på å kunne tilpasse seg endrede forutsetninger underveis. Et utbyggingsprogram som skal gå over 8-10 år og mer har en ekstra verdi i den grad det evner å ta hensyn til ny informasjon, eller nye forutsetninger, som kommer til underveis. I teorien refereres dette til som opsjonsverdier.

Av de aktuelle konseptene mener KSG at BIL og B&J i større grad enn BYB må regnes som fleksible under utbyggingsperioden. For både BIL og B&J bør det være enklere å legge opp en sekvensiell utbygging som kan tilpasses endrede forutsetninger.

Det kan videre antas at fleksibiliteten for B&J-konseptet er høyere enn for ByB-konseptet når det gjelder valg av konseptuell løsning. Lønnsomheten ved de to konseptene er kritisk avhengig av antall kollektivreisende, og en bybane krever et langt høyere passasjerantall enn en busway for å være lønnsom. Dersom det underveis, eller etter en viss driftstid, skulle vise seg at befolkningsveksten ikke forsvaret en bybane, er det vanskelig og kostbart å gå fra dette til busway. Dersom det skulle vise seg at befolkningsveksten og passasjertallet ble større enn forventet, og tilstrekkelig til å forsvare en bybane, er det enklere og overkommelig rent kostnadsmessig å gå fra busway til bybane. Det gir busway en opsjonsverdi som ikke tilkommer bybane. Størrelsen på denne opsjonsverdien er vanskelig å fastslå. Den kan imidlertid tenkes økt ved at man ved bygging av busway tilrettelegger for senere bybaneutbygging. Man kan si at man betaler en pris i dag for å redusere den fremtidige prisen på utøvelse av opsjonen.

Dernest kan det antas at fleksibiliteten under driften av de ulike konseptene er høyere for BIL enn for B&J, som igjen har større driftsmessig fleksibilitet enn BYB. For BIL gjelder det nesten åpenbart at det nesten alltid vil måtte være flere alternative reiseruter mellom to punkter enn for oppsatte kollektivruter. Men også her vil B&J være mer fleksibel enn BYB. Det er forholdsvis enkelt for busser å avvike fra den lagte traséen, mens for bybane er det umulig. Dette gir en større fleksibilitet i driftsfasen av et busway system enn for en bybane. Det er også store jernbaneinvesteringer i B&J og BYB som på en side vil ha en lavere fleksibilitet i driftsfasen sammenlignet med BIL. På den andre side kan det tenkes at en utvidelse av infrastruktur jernbane gir økt fleksibilitet i drift for håndtering av større trafikkmengder og skiftende togruter, samt innpass av økt godstogtrafikk.

I et videre perspektiv har B&J fleksibiliteten til å tilpasse seg endret arealbruk og bosetningsmønster, som blir operasjonalisert gjennom endrede ruter. Motsatt har muligens bybanen en strukturerende effekt som et virkemiddel i en byutvikling i større grad enn det busway har. Her er det imidlertid uenighet i fagmiljø og man har eksempler på at busway har en tilsvarende strukturerende effekt som bybane basert på studier av busway- og bybanesystemer i USA, /D304/.

Det er heller ikke avklart hvordan de ulike konseptene vil evne å ivareta trafikkvekst som følge av en eventuell utbygging av Rogfast-sambandet. Sannsynligvis er det BIL-konseptet som har størst fleksibilitet, mens det i større grad er vanskelig å skille mellom kollektivkonseptene.

### **3.7 Samlet vurdering av konseptene**

Konseptene omtalt i den samfunnsøkonomiske analysen over lar seg ikke rangere uten å vektlegge de ulike aspekt av den samfunnsøkonomiske analysen i samlet vurdering av resultatene.

#### **Prissetting av samfunnsøkonomiske konsekvenser**

BIL fremstår som det klart bedre enn de andre konseptene når man tallfester de samfunnsøkonomiske konsekvensene av konseptene. KSG og KVVU har her helt samme vurdering. KSG anser imidlertid den samfunnsøkonomiske nytten til å være noe større enn KVVU. KSG rangerer B&J-konseptet som nr. 2 målt etter prissatte konsekvenser, mens SOP er tredje best etter KVVUs beregninger. KSG og KVVU er enige om at BYB fremstår som det klart minst lønnsomme konseptet vurdert etter netto nytte, men KVVU har rangert SOP som det minst lønnsomme basert på netto nytte per budsjettkrone. KSG mener dette er feil da det er negativ nytte av tiltaktene. Da kan ikke rangering etter netto nytte pr budsjettkrone brukes. Blant annet er Jernbaneverkets håndbok i samfunnsøkonomiske analyser /D302/ tydelig på dette.

KSGs rangering er robust overfor endringer i antakelser og forutsetninger som presumptivt kan ha stor innvirkning på beregningene.

KSG er innforstått med at det kan ligge en indre logikk i RTM- og EFFEKT-beregninger, som i noen grad kan overvurdere nytten for trafikantene i BIL-konseptet relativt til tilsvarende nytte i de andre konseptene. KSG mener imidlertid at dette ikke kan rokke ved rangeringen av konseptene når de vurderes etter konsekvenser som lar seg tallfeste.

#### **Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser:**

Målt ut fra ikke-prissatte konsekvenser, er KSG og KVVU enige om både rangering av konseptene, og i hvilken grad konsekvensene gjør seg gjeldende. SOP-konseptet er det beste, de to kollektivkonseptene

rangeres som nr. 2 og BIL sist. Mens det er «små negative konsekvenser» i SOP sammenliknet med 0-alternativet, dvs. -1 på alle dimensjoner som er vurdert, anses BIL å ha «Meget store negative konsekvenser» med -4 på alle dimensjoner. De to kollektivkonseptene scorer likt på alle dimensjoner, og alle unntatt en vurderes å ha en score på -3, dvs. «store negative konsekvenser». Det hefter en viss usikkerhet til rangeringen når hensynet til godstransport tas inn i vurderingen, og BIL vil komme mer positivt ut.

#### **Vurdering av netto ringvirkninger:**

Når det gjelder netto ringvirkninger, eller om konseptene bidrar til å etablere kontekster med helt andre muligheter for sosial og økonomisk aktivitet i regionene, mener KSG at det i liten grad er reelt grunnlag for å skille de tre konseptene BIL, B&J og BYB. KSG anser dem som likeverdige i så henseende. KVVU, derimot, vurderer B&J og BYB som tilnærmet likeverdige, men med BYB som «noe bedre», mens BIL-konseptet scorer dårligere. KSG mener imidlertid at det bilbaserte konseptet virker å være bedre egnet til å knytte de ulike delene av Jæren sammen. Det understøttes av at de to kollektivtiltakene i liten grad reduserer reisetid innad i regionen. KSG mener imidlertid at det er liten grunn til å tro at de ulike konseptene er opphav til svært forskjellige konsekvenser når det gjelder mulighetene for lokal og regional utvikling. KSG kan ikke se at det hefter vesentlig usikkerhet ved disse vurderingene.

#### **Fleksibilitet og opsjonsverdier:**

KSG mener at det er knyttet noe større fleksibilitet til utbygginger og drift av transportløsninger under BIL-konseptet enn i B&J-konseptet, og at begge disse konseptene er å anse som mer fleksible enn BYB. BIL- og B&J-konseptene bør derfor kunne tillegges positive opsjonsverdier, som BYB ikke har. KVVU har i liten grad gått inn i denne problematikken.

#### **Samlet vurdering:**

KSG mener det er politikernes privilegium å vekte de ulike hensynene hvor konseptene scorer og rangerer ulikt, slik at det kan treffes kollektive vedtak hvor man samler seg om en konkret løsning. KSG er imidlertid bedt om å komme med en anbefaling. KSGs anbefaling er at BIL-konseptet utredes nærmere, der særlig nytten av de enkelte vegprosjekt for godstransport vurderes. Enkelttiltak i BIL-konseptet må vurderes kritisk med hensyn på kost/nytte og hvilke brukere av tiltakene som nytten tilfaller. Videre må det ses på kollektivtiltak i B&J-konseptet på samme måte for å vurdere kost/nytte av enkelttiltak. Sammensetningen av enkelttiltak fra BIL og B&J i et revidert konsept vil være styrt av forhold knyttet til kost/nytte og fleksibilitet. Det vises til kapittel 4 med forslag til prioriteringsstrategi av enkelttiltak og også forslag om revidert trafikkanalyse med vekt på følsomhetsanalyse av restriktive tiltak.

## 4 Anbefalt strategi for videre utvikling av prosjektet

Rammeavtalen sier følgende:

*“Leverandøren skal gi tilråding om beslutningsstrategi for prosjektet. Det skal vurderes hvorvidt økt informasjonstilgang på senere tidspunkter kan påvirke rangeringen mellom alternativene. I tilfelle må det tas stilling til om konseptvalget bør utsettes, eller om en bør gå videre med to eller flere alternativer gjennom forprosjektfasen. Dette må veies opp mot omfanget av ressurs- og tidsbruk ved en så omfattende forprosjekteringsprosess. Også når ett alternativ peker seg ut, skal det gjøres en vurdering av optimal beslutningsfleksibilitet. I denne forbindelse skal leverandøren vurdere oppstarttidspunktet for gjennomføringsfasen, samt om konseptet bør deles opp i flere trinnvise prosjekter, hvor det må tas en positiv beslutning for å gå videre fra et prosjekt til det neste. Ved siden av kvalitative vurderinger skal det benyttes samfunnsøkonomiske metodeverk.*

*Planlagt budsjettmessig innfasing skal vurderes mhp. realisme. Det presiseres at den normale finansiering for statlige prosjekter er gjennom bevilgninger over Statsbudsjettet. Andre finansieringsformer innebærer realisering på siden av styringssystemet som ligger i budsjetttrammene, og må på denne bakgrunn gi en dokumentert merverdi for staten som helhet for overhodet å komme i betraktning. Nyttvirkninger som ikke kommer til uttrykk gjennom kontantstrømmer registreres ikke i Statsregnskapet. Leverandøren skal derfor gjøre en særskilt vurdering av hvor langt det med rimelig sikkerhet er mulig å komprimere tiden fra kostnadspådraget på de store kontraktene starter og frem til nyttvirkningene materialiserer seg. I denne forbindelse skal det vurderes om, og i tilfelle hvordan, alternativene kan deles opp i delprosjekter.”*

I KVU er tiltakene i konseptene beskrevet på et varierende nivå når det gjelder innhold og kostnader. Veginvesteringene er for eksempel angitt på et meget aggregert nivå kun som totalkostnad for hver enkelt vegtiltak sammen med en lengde av vegen. Kostnader for Gandsfjord bru er gitt som en sum med en investeringskostnad på i størrelsesorden MNOK 2.500. Motsatt er det angitt detaljerte kostnadsberegninger av busway korridorer basert på detaljerte tegninger. Det foreligger også et detaljert kostnadsgrunnlag for bybanetraseer, men grunnlaget er fragmentert og kommer fra ulike kilder.

For alle konsepter som er med i alternativanalysen i KVU foreligger det resultater fra trafikkberegninger og samfunnsøkonomiske beregninger av prissatte konsekvenser i EFFEKT.

Det er imidlertid ikke gjennomført nytte/kost beregninger av enkelttiltak og resultater fra trafikkanalysen i RTM inneholder ikke tilstrekkelig informasjon for å anbefale å gå videre med ett av konseptene. Konseptene, som beskrevet i KVU, gir resultater i den samfunnsøkonomiske analysen av prissatte konsekvenser som er robuste med hensyn til innbyrdes rangering etter netto nåverdi i KSGs alternativanalyse. Det som KSG mener er en stor utfordring er at det er utilstrekkelig informasjon om nytten av de enkelte tiltakene i hvert konsept, og at begrunnelse for valg av størrelse eller omfang av enkelttiltakene. Videre er det også en del feil og mangler i input til RTM, og manglende og konsistent bruk av virkemidler for konseptene. I sum fører dette til at det ikke er mulig å konkludere på å gå videre i en forprosjektfase med kun ett av konseptene slik de er beskrevet i KVU.

KSG anbefaler at det som første del av et forprosjekt gjennomføres videre utredninger av enkelttema.

For å sikre kontinuitet fra arbeidet som er nedlagt i KVU til forprosjektet er det viktig at sentrale medarbeidere i KVU-arbeidet inngår i forprosjektgruppen.

I denne fasen bør det gjennomføres nye trafikkanalyser med revidert input. Videre bør det også gjennomføres følsomhetsanalyser av viktige parametre som befolkningsvekst og virkemidler i form av bompenger og parkeringsrestriksjoner. Det bør vurderes hvor en optimal plassering av bomsnitt på veger kan være og vurdere varierende bomsatser med variasjon over døgnet (rushtidsavgift). Når det gjelder parkeringsrestriksjoner bør det ses på hvordan parkeringsrestriksjoner i utvalgte områder kan modelleres med en kombinasjon av tilgjengelighet og pris og hvordan restriksjonene påvirker blant annet reisemiddelfordelingen.

KSG anbefaler at det settes fokus på følgende områder i forprosjektfasen:

- Videre arbeid for å kunne velge endelig konsept med tilhørende tiltak. Gjennomføre videre utredninger og analyser av konseptene BIL og B&J. Hvilke enkelttiltak som anbefales ført videre fra nevnte konsepter til et endelig konsept vil avhenge av flere forhold.
- Etablering av prioriteringsstrategi for enkelttiltak som ivaretar fleksibilitet
- Organisering for forpliktende samarbeid
- Finansiering av endelig konsept
- Etablering av styrende dokumentasjon som regulerer arbeidet

#### **4.1 Videre arbeid for å kunne velge endelig konsept med tilhørende tiltak**

Etter KSGs vurdering gjenstår det en del arbeid med konseptene – både når det gjelder hovedfilosofi på konseptet begrunnet i en prioritering blant ulike brukergrupper av et fremtidig transportsystem, og sammensetningen og dimensjoneringen av de enkelttiltak som skal inngå i et konsept.

Videre arbeid omfatter revidering av behov, mål og mållindikatorer, nye trafikkberegninger med endrede inngangsverdier og forutsetninger og rammebetingelser, og følsomhetsanalyser for utvalgte parametre i analysen.

##### **4.1.1 Revidering av behov, mål og mållindikatorer**

KSG anbefaler en oppdatering av behov, mål og krav etter de kommentarer som er gitt i kapittel 2. Sentralt i en revurdering av behovsanalysen er etterspørselsbaserte behov med basis i en realistisk vurdering av dagens passasjertall for utvalgte strekninger, korridorer og områder som skal benyttes for måling. Valg av mållindikatorer er viktig og henger sammen med gode målformuleringer. Indikatorene må velges fornuftig ved at dataene skal være lett tilgjengelige, lett å tolke, vise utvikling over tid, og skal gi mulighet for å sammenligne med referansen. Eksempelvis kan en prosenvis forbedring av en kjent parameter være en god mållindikator. For kollektivandeler er det viktig å få et riktig bilde av nåsituasjonen for å sammenligne med resultater fra 0-alternativet i trafikkanalysen (SAM 2018). Dette gir en mulighet til å kalibrere modellen og for bedre å kunne tolke oppnådde kollektivandeler i BIL og B&J-konseptet i 2043. Det er viktig at behov, mål og mållindikatorer som skal benyttes er omforente før gjennomføring av nye trafikkanalyser.

#### 4.1.2 Nye trafikkanalyser av SAM, BIL og B&J med endrede inngangsverdier

Det er behov for å gjennomføre videre kartlegging av trafikkinformasjon, endringer av inngangsverdier og forutsetninger for nye trafikkanalyser i RTM, og å gjennomføre sensitivitetsanalyser. De viktigste anbefalingene er listet opp nedenfor:

Kartlegging av informasjon

- Trafikksituasjonen (bil, gods, jernbane, buss) for utvalgte områder, snitt og korridorer må kartlegges for dagens situasjon gjennom manuell innhenting av data. Dette vil være et viktig grunnlag for kalibrering av trafikkmодellen (RTM)

Endringer i trafikkmодell og analyse (referanseanalyse for hhv. BIL og B&J)

- Ny godsmatrise må legges inn for å få et oppdatert bilde av gods- og næringstrafikken i området. Vurdere om det er behov for å se på virkninger for regionen som kjøring i en nasjonal godstransportmodell gir.
- Trafikksituasjonen i de samme områder, snitt og korridorer må beregnes i RTM for 2018 og 2043 som grunnlag for kost/nytte beregning av enkelttiltak
- Beregne kost/nytte for enkelttiltak i konseptet
- Trafikantnytt for kollektivreisende må synliggjøres for ulike moder; tog, buss, busway, bybane, hurtigbåt og ferge.
- Gjennomføre analyser med vegtiltak som anses som mest relevant for næringstransport i kombinasjon med enkelttiltak fra B&J som gir størst nytte for kollektivreisende i B&J konseptet.

Sensitivitetsanalyser der det vurderes effekten på nytte/kostnad på

- Ulike prognoser for befolkningsvekst for å se på virkning på behov for kapasitet
- Ulike bomplasseringer for å finne mer optimale bomsnitt på veier
- Ulike bomsatser med flat takst og med rushtidsavgift i et optimalt bomsystem
- Parkeringsrestriksjoner i utvalgte områder i modellen for å simulere avvisningseffekten gjennom redusert og/eller kostbar parkering
- Varierende mengde eller størrelse på enkelttiltak. Dette kan for eksempel være lengde på busway korridorer, omfang av tiltak på Jærbanen, eller frekvens på enkeltruter for buss.
- Ulik grad av utbygging av Jærbanen. I konseptet B&J er jernbanetiltaket omfattende. Effekten av å gjennomføre henholdsvis ingen og delvis utbygging av infrastruktur og rutetilbud vil være svært nyttig å få kartlagt

Det må utarbeides en oversikt over nytten av enkelttiltak i nevnte konsepter som også inneholder opplysninger om hvilke brukere av tiltaket som tiltaket gir nytte for. En nytte/kost vurdering av tiltaket og rangering bør baseres på netto nytte, hvilke brukere nytten tilfaller og prioritering av brukere.

## 4.2 Organisering for forpliktende samarbeid

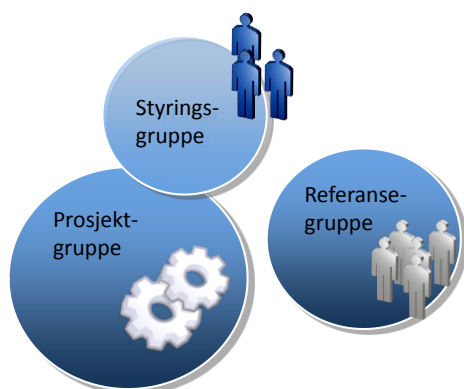
En stor utfordring ved arbeid med sammensatte tiltakspakker (for eksempel bypakker) er at finansiering vil komme fra ulike kilder. Enkelte tiltak som er viktige for full oppnåelse av samfunnsøkonomiske virkninger er avhengige av andre aktører og andre finansieringskilder. For eksempel kan prosjektene fra SVV bompengefinansieres mens finansiering av prosjekter i JBV er rammestyrte. At et konkret tiltak ikke kan få øremerkede midler gjør tidsfasingen usikker og vanskeliggjør balansen mellom veg og bane. Der jernbanetiltak grenser mot andre tiltak gir dette utfordringer for planleggingen. Grensesnitt til kommunale og fylkeskommunale forpliktelser må identifiseres og reguleres.

KSG anbefaler at prosjektet gjennomgår tiltakene og identifiserer finansierende aktører. Deretter bør det fremforhandles forpliktende investeringsavtaler som signeres av alle parter. Et eksempel på et grensesnitt som bør reguleres gjennom en avtale er videre utbygging av Jærbanen basert på utviklingsplanen fra JBV og utbygging av vegsystemet i regionen. Uforutsigbarhet i bevilgninger til og tidsfasing av veg- og jernbaneinvesteringer vil gi utfordringer for planleggingen og gjennomføringen av tiltak i en tiltakspakke.

### 4.2.1 Organisering etter tredelingsprinsippet

Det vil være naturlig at Samferdselsdepartementet setter ned en mellomfase-utredningsgruppe for å videreføre arbeidet som er foreslått i KVV sammen med anbefalingene fra KSG. De bør også lage et mandat for styringsgruppen. Når dette mandatet er etablert opprettes "prosjektet" formelt med dannelse av styringsgruppen.

KSG anbefaler etablering av et regime for porteføljestyring av tiltakene i regionen; eventuelt et bypakkekontor slik som i Tønsberg. Det bør etableres en styringsgruppe som har representanter fra alle prosjekteiere. Da tiltaksperioden strekker seg over lengre tid og behovene kan endre seg i perioden bør det være en viss form for fleksibilitet i beslutningsstrukturen. Før oppstart bør noen omforente prinsipper for prioritering av tiltak være etablert som sikrer fleksibilitet i styringen og objektive diskusjoner i prosessen. En vellykket organisering er avhengig av at prioriteringsstrategi er fastlagt. For å kunne holde budsjettammen er det avgjørende at det etableres en fullmakt- og styringsordning som balanserer kravene til styring og kontroll mot behovet for en viss handlefrihet til å foreta raske avgjørelser innenfor en rammestyringsmodell. Tredelingsprinsippet er illustrert i Figur 14.



Figur 14: Organisering av porteføljestyring for Transportsystem på Jæren – et tredelingsprinsipp

#### **4.2.2 Om Samferdselsdepartementets rolle**

Samferdselsdepartementet har det overordnede ansvar for prosjektet, og er oppdragsgiver for styringsgruppen. De har også etatsstyringsansvaret for SVV og JBV og har ansvar for at disse ivaretar sitt ansvar innenfor instruksene og gjeldende regelverk. Departementet bør ikke engasjere seg underveis, men gi føringer og retningslinjer.

#### **4.2.3 Om styringsgruppen**

Styringsgruppen bør bestå av representanter fra prosjekteierne som i dette tilfellet vil være SVV, JBV og RFK. De nevnte prosjekteiere bør være representert ved henholdsvis Vegdirektoratet og/eller SVV ved regionsdirektør, JBV ved regionsdirektør og RFK ved administrativ ledelse ved fylkesrådmann og samferdselssjef. Styringsgruppen skal være gitt et mandat fra departementet der også nødvendige fullmakter inngår.

Styringsgruppens oppgaver blir å definere mål og prioriteringsstrategi, inngå avtaler om forpliktende samarbeid som styrer tidsfasing og finansiering, prioritere og å beslutte tiltak. Ambisjonsnivået for uttak av nytteeffekter må være klart definert gjennom gevinstrealiseringsplanen, og effektene må gjenspeiles i styringsgruppens mandat. Dette gir føringer for hvilke enkelttiltak som tas inn i porteføljen.

Styringsgruppen får en viss investeringsramme som de må holde seg innenfor. Behovene kan endre seg og føre til endrede planer for tiltak.

#### **4.2.4 Om prosjektgruppen**

Prosjektgruppen bør ledes av en prosjektdirektør som rapporterer til styringsgruppen. Under prosjektdirektør organiseres enkeltprosjekter som kan være vegtiltak, jernbanetiltak og kollektivtiltak. Det enkelte prosjekter må ha sin egen prosjektleder som rapporterer til prosjektdirektøren. Prosjektgruppen bør bestå av de utførende etatene, i dette tilfellet SVV og JBV. Det er viktig at nøkkelpersoner har kompetanse fra tilsvarende store prosjekter. I prosjektgruppen må det også inngå prosjektstøtte (plan, kost, risikostyring, KS/SHA, kommunikasjon mm) i tillegg til byggeledere og kontrollører.

Før den utførende prosjektgruppen kommer på plass blir prosjektgruppens oppgaver først å gjennomføre videre analyser av konseptene for å forbedre disse; deretter å videreutvikle konseptet etter prioriteringsstrategien som er lagt. Prosjektgruppen gjennomfører analyser og styrer porteføljen etter styringsgruppens mandat..

#### **4.2.5 Om referansegruppen**

Referansegruppen er en gruppe som ikke har besluttende myndighet. Dens funksjon skal kun være som en kilde til informasjon for prosjektgruppen ved innspill, råd og erfaringsoverføring. Referansegruppen bør bestå av lokale interessenter og «brukere» av lokalsamfunnet. Det bør arbeides et forpliktende samarbeid der alle involverte parter (berørte kommuner og representanter fra interessenter som er kartlagt i KVVU) inngår, i tillegg til SVV og JBV. Deltakere fra SVV/JBV kan være personer som er involvert i andre bypakker. Slik kan alle bidra til at forespeilet nytte kan hentes ut. Referansegruppen er samtidig en god arena for forventningsstyring. Det skapes ofte forventninger hos lokale interessenter når tiltak legges inn i planene og det kan være vanskelig å redusere disse



senere. Dette til tross for at behovet kanskje er endret over tid eller det er funnet bedre måter å løse utfordringene på. Det er viktig at man i forprosjektet er tydelig på hvilke av planene som er forpliktende, og hvilke som ikke er forpliktet – og eventuelt når disse skal avgjøres. Forventningsstyring er en viktig del av et vellykket tiltak.

### **4.3 Finansiering**

Beregninger av finansieringspotensialet med 8 års anleggsperiode og 20 års bompengperiode viser bompenginntekter i BIL-konseptet på ca. MNOK 11 000, og i SOP, B&J og BYB på MNOK 17 000 diskontert. Det stemmer godt overens med beregninger i KVVU. Det innebærer en maksimal bompengandel på ca. 40 % i BIL-konseptet, 100 % i SOP og mellom 55 og 60 % i B&J og BYB. Behov for offentlige bidrag vil utgjøre i størrelsesorden MNOK 14-16 000 i BIL, B&J og BYB, diskontert. Dette vil reduseres ved økende anleggsperiode, og øke med korte bompengperiode. Det medfører en årlig belastning over offentlige budsjetter på ca. MNOK 2 000. Sammenlignet med de tre største byene i Norge vil bompengenivået i BIL-konseptet være omtrent det samme som i Bergen og Trondheim, mens det for B&J og BYB vil være nesten dobbelt så høyt, på nivå med Oslo. For detaljer rundt beregninger av finansieringspotensiale, se Vedlegg Q.

Dersom det er mulig å legge opp til finansieringsmodeller hvor stat, fylkeskommune og kommuner inngår forpliktende samarbeid anbefaler KSG at det søkes en slik løsning. Dette er en krevende modell, men dersom prosjektet lykkes med en slik organisering så vil forutsigbarheten for finansiering og gjennomføring av tiltak kunne bedres vesentlig. Det vil være viktig å overkomme særinteresser og holde fast ved omforente prinsipper for prioritering av rekkefølge på gjennomføring av tiltak. I neste kapittel er det beskrevet forslag til hvilke prinsipper som bør ligge til grunn for en prioriteringsstrategi.

### **4.4 Prioriteringsstrategi som ivaretar fleksibilitet**

Det er behov for objektive kriterier som sikrer en god beslutningsprosess. En klar og tydelig strategi for prioritering basert på omforente prinsipper er viktig for en god prosess. Dette kan motvirke at enkelthensyn får uforholdsmessig stor vekt i beslutningene. Dette er spesielt viktig for dette regionsprosjektet som omfatter et geografisk omfattende område og som involverer et stort antall kommuner og viktige interessenter.

KSG anbefaler at det skrives et avtaledokument der alle parter forplikter seg til prioriteringsprinsippene som er valgt. Tilrådninger om prioriteringsprinsipper er utdypet nedenfor.

I KVVUen er det ikke regnet kost/nytte på enkelttiltak og det er heller ikke beskrevet en tydelig strategi for prioritering av enkelttiltak. I KVVU er det beskrevet en trinnvis utbygging av selve bybanen i alternativ BYB og utbygging av Jærbanen som en del av både alternativ B&J og alternativ BYB. I alternativ B&J er det pekt på at en utbygging av alternativ SOP kan ser på som første steg i utbygging av alternativ B&J. Det er ikke beskrevet sammenhenger mellom enkelttiltak ved for eksempel avhengigheter mellom vegutbygging og kollektivfelt / buswayfelt sett opp mot overganger til jernbane for å sikre god kapasitet og flyt.

KSG foreslår en rekke prinsipper som bør legges til grunn ved utarbeidelse av en strategi for prioritering av tiltak.

Følgende bør ivaretas i en prioriteringsstrategi:

- Kost/nytte av enkelttiltak
- Nytten av enkelttiltak fordelt på ulike brukergrupper av trafikksystemet
- Avhengigheter mellom tiltak – er et enkelttiltak avhengig av at andre tiltak realiseres først?
- Tidlig gjennomføring av tiltak som er synlige og som gir god effekt for trafikantene med fokus på å løse flaskehals i trafikksystemet.
- Vurdering av størrelse på tiltakspakker og kontraktstrategi for å få frem synergier

Det å få på plass en omforent prioriteringsstrategi med klare “kjøreregler” for vurdering av og innfasing av enkelttiltak vil være avgjørende men organiseringen som her er foreslått. Ved å organisere utbyggingen av et fremtidig trafikksystem for Jæren som et prosjekt med flere prosjekteiere vil det ligge et stort potensiale i å få etablert et helhetlig og sammenhengende trafikksystem. Men det er krevende og stiller høye krav til prosjekteierenes vilje til å samarbeide og å unngå favorisering av tiltak som sorterer inn under egen trafikketat.

## **4.5 Styrende dokumentasjon for forprosjektfasen**

Prosjektgruppen må utarbeide et sentralt styringsdokument for hvordan de skal jobbe i forprosjektfasen, og det bør også opprettes en gevinstrealiseringsplan i forprosjektfasen. I dette kapitlet er det gitt en anbefaling om retningslinjer for innhold i et styringsdokument og hva en gevinstrealiseringsplan bør inneholde.

### **4.5.1 Sentralt styringsdokument**

Et styringsdokument skal gi en oversikt over alle sentrale forhold i et prosjekt, på en måte som virker retningsgivende og avklarende for alle interne aktører, oppdragsgiver og relevante eksterne interessenter. Prosjektgruppen, eventuelt mellomfase-utredningsgruppen, må utarbeide et sentralt styringsdokument (SSD) i henhold til veileder nr.1 fra FIN “Det sentrale styringsdokument” /D313/ for hvordan prosjektet skal jobbe i forprosjektfasen. SVV har i tillegg sin egen versjon av denne veilederen. Fra KVVU bør et utdrag av situasjonsbeskrivelse, mål og oppdatert kravoversikt videreføres i et SSD. I tillegg må organisering og gjennomføringsstrategi etableres formelt gjennom dokumentet.

### **4.5.2 Gevinstrealiseringsplan**

Prosjektgruppen må opprette en gevinstrealiseringsplan i forprosjektfasen for å sikre oppfølging og realisering av gevinster. Ambisjonsnivået for uttak av effekter må være klart definert, og effektene må gjenspeiles i styringsgruppens mandat. Dette gir føringer for hvilke enkelttiltak som tas inn i porteføljen. Gevinstrealiseringsplanen bør inneholde og gi svar på:

- Oversikt over gevinster som skal realiseres
- Hvor gevinsten vil oppstå? Hva er gevinsten og hvem er det gevinst for, og hvordan skal den realiseres?
- Hvilke resultatindikatorer som brukes til måling av måloppnåelse?
- Hvilke kilder til informasjon skal benyttes og hvordan dokumenteres informasjon (format og mengde)

- Hvem innhenter informasjon og hvor ofte skal det skje?
- Forutsetninger og nødvendig tilrettelegging for å ta ut gevinstene
- Risikoreduserende tiltak

For punktet risikoreduserende tiltak må prosjektgruppen først identifisere risiko for at gevinsten ikke realiseres som planlagt, og deretter utarbeide en tiltaksplan for reduksjon av risikoen med tiltakseier og frist for gjennomføring.

## **Vedlegg**

Vedlegg A	Dokumenter som ligger til grunn for kvalitetssikringen
Vedlegg B	Møteoversikt
Vedlegg C	Oversikt over sentrale personer i forbindelse med oppdraget
Vedlegg D	Vurdering av grunnleggende forutsetninger for KVVU
Vedlegg E	Historikk for KVVU og KS1-arbeidet
Vedlegg F	Oversikt over konseptene i KVVUen
Vedlegg G	Kollektivtransportproduksjon
Vedlegg H	Oversikt over prissatte konsekvenser i KVVU
Vedlegg I	Vurdering og usikkerhetsanalyse av investeringskostnader
Vedlegg J	Operatørkostnader
Vedlegg K	Usikkerhet i inngangsverdier i prissatte konsekvenser
Vedlegg L	Sensitivitetsberegninger
Vedlegg M	Usikkerhetsanalyse og datainnsamling – metode
Vedlegg N	Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser
Vedlegg O	KSGs vurdering av KVVU-notat om lokal og regional utvikling på Jæren
Vedlegg P	Beregning av forventede trafikk tall og kapasiteter
Vedlegg Q	Finansieringspotensiale
Vedlegg R	Feil og mangler i RTM
Vedlegg S	Gradvis innfasing av nytte og investeringsprofil til konseptene
Vedlegg T	Presentasjon av resultater i SD 10.12.2012

## Vedlegg A Dokumenter som ligger til grunn for kvalitetssikringen

Dok ID	Dokument (vedlegg til opprinnelig KVVU)	Ansvarlig	Dato	Relevans J/N
D00	Avropdokument fra SD og FIN. <i>Avrop erstattet av revidert avrop basert på ny rammeavtale</i>	SD og FIN	23.12.2010	N
D01	KVVU Sluttdokument.	RFK	12.10.2009	?J <sup>4</sup>
D02	Korreksjonsmerknader til KVVU dokument	RFK	Okt. 2009	N
D03	00 Vedleggsliste. <i>Dato angir sist listen var oppdatert</i>	RFK	02.10.2009	N
D04	1.1 Indikatorhefte Kilde oppgitt for hver indikator. <i>Vedlegg ikke funnet på prosjektplassen</i>	RFK	05.10.2009	N
D05	1.1.1 Sammenstilling indikatorer 1A – 1G. <i>Vedlegg ikke funnet på prosjektplassen</i>	RFK	09.07.2009	N
D06	1.2.1 Delutredning 2.1.A Kapasitet i sentrumsomr. <i>Erstattet : SINTEF notat</i>	RFK	06.05.2009 Rev. 14.02.2011	N
D07	1.2.2 Delutredning 2.1.B Driftoptimalisering buss/ bane.Delutredning 2.3.A Konvertering fra Busway til bane som utbyggingsstrategi	RFK/ Bybanekont./ IRIS	12.05.??	N
D08	1.2.3 Delutredning 2.1.C Kollektivreisende på korridor nivå. <i>Faglige betraktninger relevant. Supplert: Nytt konsept 3A og 3C</i>	IRIS	16.06.2009	J
D09	1.2.4 Delutredning 2.1.D Rammetallsvurdering kollektivreisende i studieområdet. <i>Faglige betraktninger relevant. Supplert: Nytt konsept 3A og 3C</i>	IRIS	12.05.2009	J
D10	1.2.5 Delutredning 2.1.E Arealbruksvurderinger i kollektivkorridorene i byområdet, potensialvurdering <i>Potensialvurderingene uavhengige av prognose. Avveining mellom bybane og kombibane.</i>	Sandnes, Stavanger og Sola kommune	22.06.2009	N
D11	1.2.6 Delutredning 2.2.A Banetraseer inn mot Stavanger sentrum. <i>Konklusjoner i dette dokumentet er innarbeidet i siliingsrapport</i>	RFK/ Bybanekont.	12.05.2009	N
D12	1.2.7 Delutredning 2.2.B Prinsipiell avklaring bane- /jernbanetilnytning i Sandnes. Gjelder kun konsept 3B Kombibane	RFK/ Bybanekont.	12.05.2009	N
D13	1.2.7.1 Delutredning Vedlegg til 2.2.B: Konseptvalg for kombibane basert på simuleringer og kapasitets- vurderinger	Bybanekont./ Norconsult	07.05.2009	N
D14	1.2.8 Delutredning 2.2.C Takting av bane og togtilbud	RFK/ Bybanekont.	14.05.2009	N
D15	1.2.9 Delutredn. 2.2.D Konsekvensene av innpassing av bybane på strekningen X Hillevågstunnelen – X Kongsgata (Alt 3C). <i>Konklusjoner i dette dokumentet er innarbeidet i siliingsrapport</i>	RFK/ Bybanekont.	18.05.2009	N

<sup>4</sup> Uklart hvilke deler av opprinnelig KVVU hoveddokument som fortsatt er gjeldende

D16	1.2.10 Delutredning 2.2.E Sårbarhetsvurdering for avvik i drift	RFK/ Bybanekont.	17.06.2009	N
D17	1.2.11 Delutredning 2.4.A Partiell analyse Forus. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C</i>	Asplan Viak	18.06.2009	N
D18	2.1 Scenarier for fordeling av arbeidsplass- og befolkningsvekst i perioden 2006 – 2040 innenfor FDPJområdet. <i>Grunnlag for 1, 3A og 3C; oppdatert for RTM- og EFEKT</i>	RFK Regional- planseksjon	12.11.2008	J
D19	3.1 Kostnader for sykkelvegnett (vedlegg – beregningsgrunnlag) <i>Erstattet: Optimalisert sykkeltilbud på Nord-Jæren.</i>	Asplan Viak	16.12.2008	N
D20	3.2 Kostnader vegtiltak, investering Noen avvik mellom prosjekter i KVVU 2009 og 2012. <i>Erstattet: SINTEF rapporter.</i>	Statens vegvesen	30.06.2008	N
D21	3.3 Kostnader vegtiltak, drift. Vedlegget angir forskjell i driftskostnader for vegnettet i konsept 1 og 3 i 2009. <i>Erstattet: SINTEF rapporter</i>	Statens vegvesen	18.05.2009	N
D22	3.4 Endringer i driftskostnader for buss i alle konsept <i>Opprettholdes for konsept 2, Erstattet: "Driftskostnader buss 1</i>	RFK/ Kolumbus	07.09.2009	J
D23	Vedlegg_3.5.1.0_KVVU_økonomivurdering_grlag_ka8.pdf <i>Uferdig dokument fra BK. Anses ikke lenger relevant</i>	??	??	N
D24	3.5.1 Sluttnotat markedsandeler og passasjergrunnlag	IRIS	01-07.2009	N
D25	3.5.2.1 Analyse Operasjon banedrift 3B KMP <i>Kombibane konsept 3B</i>	Bybanekont.	11.08.2009	N
D26	3.5.2.2 Analyse Operasjon banedrift 3B GRN. <i>Kombibane konsept 3B</i>	Bybanekont.	11.08.2009	N
D27	3.5.2.3 Analyse Operasjon banedrift 3C KMP. <i>Erstattet: Nytt konsept 3C</i>	Bybanekont.	11.08.2009	N
D28	3.5.2.4 Analyse Operasjon banedrift 3C GRN. Bk 11.08.09. <i>Erstattet: Nytt konsept 3C</i>	Bybanekont.	11.08.2009	N
D29	3.5.2.5 Analyse Operasjon busway 3A KMP <i>Erstattet: Nytt konsept 3A.</i>	Bybanekont.	11.08.2009	N
D30	3.5.2.6 Analyse Operasjon busway 3A GRN <i>Erstattet: Nytt konsept 3A.</i>	Bybanekont.	11.08.2009	N
D31	3.5.3.1 Passasjergrunnlag 27.08.2009 Rogaland fylkeskommune, Bybanekontoret. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C</i>	??	??	N
D32	3.5.3.2 Passasjerutvikling 12.08.2009. Rogaland fylkeskommune, Bybanekontoret	??	??	N
D33	3.5.3.3 Samfunnsøkonomiske tabeller <i>Erstattet: SINTEF rapporter</i>	RFK/ Bybanekont.	11.08.2009	N
D34	3.5.3.4 Sammenligning av driftskostnader for buss vs bane. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C</i>	RFK/ Bybanekont.	28.09.2009	N
D35	3.6 Sammenstilling av reviderte og endelige	RFK/ Bybanekont.	10.09.2009	N

	driftskostnader for banealternativ 3B og 3C basert på kvalitetssikring fra Civitas og Rambøll, kfr vedlegg 3.9, 3.10 og 3.11			
D36	3.7 Kravspesifikasjon for kvalitetssikring av driftskostnader i alt driftskonsepter for kollektivtransportsystemet på Nord-Jæren.	RFK/ Bybanekont.	25.08.2009	N
D37	3.8 Følsomhetsanalyse for driftskostnader i banekonseptene 3B og 3C	Bybanekont./Ankonova	09.09.2009	N
D38	3.9 Vurdering av driftskostnadsberegningene for bane og buss. <i>Historisk, grunnlag for 3.6. Tall ikke gyldig, faglige vurderinger har fortsatt gyldighet.</i>	Civitas	10.09.2009	J
D39	3.10 Kvalitetssikring av driftskostnadsberegningene for bane og buss. <i>Historisk, grunnlag for 3.6. Tall ikke gyldig, faglige vurderinger har fortsatt gyldighet.</i>	Rambøll	11.09.2009	J
D40	3.11 Driftskostnader KVVU 3B og 3C Revisjon av driftskostnadsberegning etter kvalitetssikringsrapport <i>Erstattet: Nytt konsept 3C. Nytt notat fra Bk bygger på denne metoden</i>	Ankonova	15.09.2009	N
D41	3.12 Sammen drag av forutsetninger og beregningsresultater for alt 3B og 3C. <i>Erstattet: Nytt konsept 3C. Nytt notat fra Bk bygger på denne metoden</i>	Bybanekont./Ankonova	19.08.2009	N
D42	3.13 Samlerapport av forutsetninger og beregningsresultater for alt 3A. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A.</i>	RFK/ Ankonova	20.08.2009	N
D43	3.14 Investeringskostnad Alt 3b og 3C <i>Erstattet: Nytt konsept 3C.</i>	Bybanekont./Ankonova	17.08.2009	N
D44	3.15 Driftskostnadsberegninger for bane 3B og 3C før kvalitetssikring. <i>Erstattet: Nytt konsept 3C.</i>	Bybanekont./Ankonova	14.08.2009	N
D45	3.16 Bus-Way Investeringskostnader <i>Erstattet: Nytt konsept 3A.</i>	RFK/ Ankonova	18.08.2009	N
D46	3.17 "Semi"-Busway (prioriterte kollektivtraseer) Investeringskostnader. rev.02. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A.</i>	RFK/ Ankonova	18.08.2009	N
D47	3.18 Kjøretidsberegninger kombibane og bybane <i>Detaljerte, gamle kjøretids-beregninger. Erstattet SINTEF rapporter.</i>	Bybanekont./Ankonova	14.08.2009	N
D48	3.19 Totale reisetider kollektivtraseer, alle konsept <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	RFK	21.09.2009	N
D49	3.20 Kjøretidsberegning bus-way <i>Erstattet: Nytt konsept 3A.</i>	RFK/ Ankonova	03.09.2009	N
D50	3.21 Sluttrapport anslagseminar banealternativ. <i>Erstattet: Nytt konsept 3C.</i>	Norconsult	2008.07.02 02.10.2008	N
D51	3.22 Kvalitetssikring grunnlag kollektivalternativene	RFK m/flere	13.08.2009	N
D52	3.23 Oppfølging grunnlag kollektivalternativene	RFK m/flere	14.08.2009	N
D53	4.1 Forutsetninger om kapasiteter i busser og bybanemateriell <i>Generelt faktagrunnlag. Supplert: Nytt konsept 3A og 3C</i>	Civitas med supplering fra RFK	14.09.2009	N

D54	4.2 Sammendrag av kapasitetsegenskaper ved driftskonseptene i 3A, 3B og 3C. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	RFK	21.09.2009	N
D55	4.3 Tegningsgrunnlag for traseføring for kombibane- (3B) og bybanekonseptet (3C) <i>Erstattet: Nytt konsept 3C, tegningsheftet</i>	Bybanekont./ Ankonova	05.05.2009	N
D56	4.4 Kapasitet og behov i grunnstruktur i konsept 3A, 3B og 3C, Kfr. Vedlegg 3.5.3.2	?	??	J
D57	4.5 Tegningsgrunnlag for traseføring i Bus-Way (3A) i baneekvivalente traseer <i>Erstattet: Nytt konsept 3A, tegningsheftet</i>	RFK/ Ankonova	20.08.2009	N
D58	4.6 Tegningsgrunnlag Semi Busway. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A, tegningsheftet</i>	RFK/ Ankonova	20.08.2009	N
D59	4.7 Dokumentasjon av andel reisende i grunnstruktur i nå situasjon 2005/2007	RFK	08.08.2009	N
D60	4.8 Kollektivkapasitet og behov i korridorene Stavanger Nord, Sandnes Øst og Forus - Sola. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	RFK	07.80.2009	N
D61	4.8.1 Busskapasitet (antall passeringer) i korridorene Stavanger nord, Sandnes Øst og Forus- Sola.	RFK	27.08.2009	N
D62	5.1 Dokumentasjon av beregningsforutsetninger og beregnet transportarbeid. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	SINTEF	08.12.2008	N
D63	5.2 Trafikksimulering Kannik	SINTEF	17.12.2008	N
D64	5.3 Bruk av Tassresultater i KVV for Transportsystemet på Jæren. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	SINTEF	30.04.2009	N
D65	5.4 Resultat transportberegninger storsoner. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	SINTEF	26.11.2008	N
D66	5.5 Resultater reisemiddelfordeling. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	SINTEF	26.11.2008	N
D67	5.6 Vurdering av trafikkstyringstiltak på vegnettet	SINTEF	Okt. 2008	N
D68	6.1 International Benchmarking of Stavanger Region regarding Public Transport conditions and approaches	Axel Kuehn	29.08.2008	NJ <sup>5</sup>
D69	6.2 Busway, bybane or Kombibane. Results in view of international experience and approaches. Final working paper	Axel Kuehn	08.08.2009	J
D70	7.1 Forsinkelse/fartsreduksjon Nord-Jæren	Statens vegvesen	20.01.2009	N
D71	7.2 Innspill til KVV Jæren, Omfang og avgrensning. Omtale av større vegprosjekt Rogfast og Ryfast	Statens vegvesen	04.02.2009	NJ <sup>6</sup>
D72	7.3 Konsept 2 – bilbasert utvikling, flere vegtiltak for å sikre tilstrekkelig avviklingskvalitet SVV	Statens vegvesen	08.05.2009	J
D73	7.4 Sensitivitetstest, TASS 5	Statens vegvesen	06.04.2009	N
D74	7.5 Forsinkelsesmålinger for buss på RV 44 2005	Statens vegvesen	Des. 2005	J

<sup>5</sup> KSG mener at dette dokumentet fortsatt har relevans

<sup>6</sup> Tilsvarende kommentar som ovenfor



	(Fremkommelighet for buss GPS registrering av rute 2 A og B)	/Asplan Viak		
D75	8.1 Referat fra idéverksted 14.-15. november 2007	RFK	02.01.2008	J
D76	8.2 Innlegg på idéverksted	RFK/ Norconsult	15.11.2007	J
D77	8.3 Trafikktekniske tiltak Kannik, rapportsamling fra 2003 – 2009	RFK	28.09.2009	J
D78	8.4 Forsinkelsesregistrering og forslag til trafikktekniske tiltak	RFK	20.02.2008	J
D79	9.1 Sluttnotat passasjergrunnlag, 1. byggetrinn. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	IRIS	20.02.2009	N
D80	10.1 Korridoranalyse og mobilitetsvurdering av transportmodell (TASS)	Bybanekont.	04.02.2009	N
D81	10.2 Kombibaneutredning; organisatorisk og institusjonell avklaring av kombibane. RFK og 3 kom v/Banegruppe i FAFOT Konsulent: Railconsult m/flere. <i>Vedrører kun konsept 3B</i>	RFK m/flere	29.02.2008	N
D82	10.3 Indikator 4A. Trafikkvolum og vegkapasitet	Bybanekontoret	02.06.2009	N
D83	11.1 Notat/referat fra møte i SD 28.11.2007. Transportsystemet på Nord-Jæren og planleggingsprosesser SD v/Kjell Kolden	Samferdselsdepartementet	28.11.2007	J
D84	12.1 Notat Sykkelandel	Asplan Viak	24.11.2008	N
D85	12.2 Utkast hovedrapport KVVU Transport Jæren kap 8.2 rev. 22.12.08 med tilhørende regneark med sone til sone reisetider, samme dato	Asplan Viak	22.12.2008	J
D86	13.1 Kundegrunnlaget for en ny bane på Nord Jæren 14/09. <i>Erstattet: Nytt konsept 3A og 3C.</i>	Urbanet Analyse	19.02.2009	N
D87	14.1 Mulighetsstudie kombibane Jun-07	Jernbaneverket, utbygging	Ikke datert	N
D88	14.2 Særskilte forhold knyttet til Konseptalternativ Kombibane	Jernbaneverket Region Vest	10.06.2009	N
D89	FW_ KVVU for transportsystemet - oversendelse av dokumenter for ekstern kvalitetssikring KS1	SD	19.01.2011	J
D90	Konseptvalgutredning (KVVU) for transportsystemet på Jæren. Likelydende brev fra SD til Statens vegvesen og Jernbaneverket	SD	26.11.2009	J
D91	KVVU for transportsystem på Jæren. Oversendelse av høringsuttalelser	Statens vegvesen	30.08.2010	J
D92	Vedlegg 1 til D91. Innsamling og kort omtale av høringsuttalelser	Statens vegvesen	30.08.2010	J
D93	Vedlegg 2 til D91. Tillegsvurderinger fra Statens vegvesen, Region vest	Statens vegvesen	09.06.2010	J
D94	Vedlegg 3 til D91. Detaljerte høringsuttalelser fra interessenter	Interessenter	Ulike datoer	J
D95	Høringsuttalelser fra Jernbaneverket til KVVU for transportsystemet på Jæren	Jernbaneverket	20.10.2010	J
D96	Regionalplan for Transportkorridor Vest Høringsutkast	RFK	Februar 2011	J

D97	Bybanens arealbehov i Sandnes og Stavanger sentrum	Norconsult	13.05.2009	N
D98	D111 A-NO-C-651 (vedlegg til D97)	Norconsult	12.05.2009	N
D99	D112 A-NO-C-652 (vedlegg til D97)	Norconsult	12.05.2009	N
D10 0	D113 A-NO-C-653 (vedlegg til D97)	Norconsult	12.05.2009	N
D10 1	D105 A-NO-C-655 (vedlegg til D97)	Norconsult	12.05.2009	N
D10 2	D106 A-NO-C-656 (vedlegg til D97)	Norconsult	06.05.2009	N
D10 3	D107 A-NO-F-651 (vedlegg til D97)	Norconsult	12.05.2009	N
D10 4	D108 A-NO-F-652 (vedlegg til D97)	Norconsult	12.05.2009	N
D10 5	D109 D-NO-C-651 (vedlegg til D97)	Norconsult	11.05.2009	N

Dok ID	Dokument (vedlegg til revidert KVV)	Ansvarlig	Dato
D200	Oversendelse av tilleggsutredninger – KVV for transportsystem på Jæren	RFK	29.03.2012
D201	Som D200, men med Fylkesrådmannens påførte notater om at Reviderte behov, mål og krav skulle behandles i styringsgruppen 13.04.2012	RFK	29.03.2012
D202	Tilleggsutredninger - Konseptvalgutredning for transportsystemet på Jæren Mottatt mars 2012. Senere versjon 30.5.2010 på PP	RFK	Ikke datert
D203	Reviderte behov, mål, krav. <i>Vedlegg 1 til D202</i>	RFK	Ikke datert
D204	Grunnlag beregning av gang-/sykkel og kollektivandeler <i>Vedlegg 2 til D202</i>	RFK	Ikke datert
D205	Næringstransporter i Sør-Rogaland. <i>Vedlegg 3 til D202</i>	IRIS	Nov. 2011
D206	GOFER - Godstransport-fremkommelighet på egnede ruter. <i>Vedlegg 4 til D202. L0.2 Sluttrapport Fase I, V1.2</i>	SINTEF m.fl	31.05.2010
D207	Håndbok 250 -Byen og varetransporten. <i>Vedlegg 5 til D202</i>	Statens vegvesen	Ikke datert
D208	Tilleggsutredning - konseptvalgutredning for transportsystemet på Jæren - Innspill til fra Jernbaneverket <i>Vedlegg 6 til D202</i>	Jernbaneverket	23.03.2012
D209	Utviklingsplan for Jærbanen. <i>Vedlegg 7 til D202 Intern utgave</i>	Jernbaneverket	04.09.2009
D210	Utviklingsplan for Jærbanen – Kvalitetssikring. <i>Vedlegg 8 til D202</i>	IRIS	21.03.2012
D211	Operatør og vedlikeholdskostnader for Jærbanen. <i>Vedlegg 9 til D202</i>	Jernbaneverket	14.03.2012
D212	Optimalisert sykkeltilbud på Nord-Jæren. <i>Vedlegg 10 til D202</i>	RFK	27.01.2012
D213	Revidert busstilbud for systemoptimaliseringskonsept og 3A-konsept. <i>Vedlegg 11 til D202. Siste rev. lagt ut på PP</i>	RFK	21.03.2012 / 30.05.2012
D214	Bruk av RVU-data. <i>Vedlegg 12 til D202</i>	IRIS/RFK	19.03.2012
D215	Endring i antall kollektivreiser i utvalgte korridorer. <i>Vedlegg 13 til D202 og vedlegg 1A til D213</i>	IRIS	23.02.2012
D216	Hvordan fungerer ATP. <i>Vedlegg 14 til D202</i>	RFK	Ikke datert
D217	Flatedekning-beregninger. <i>Vedlegg 15 til D202</i>	Asplan Viak	02.01.2012
D218	Traseer og investeringskostnader <i>Vedlegg 16 til D202</i>	Anko Nova	07.01.2012
D219	Notat om sikring av fremkommelighet for busser i Stavanger og Sandnes. <i>Vedlegg 17 til D202</i>	SINTEF	12.01.2012
D220	Beskrivelse av dagens busser og kapasitet i bussfelt. <i>Vedlegg 18 til D202</i>	SINTEF	10.01.2012
D221	Analyser av reisemønster og reisevaner. <i>Vedlegg 19 til D202</i>	RFK	Ikke datert
D222	Beregning av driftskostnader for busstilbudet i 2040 <i>Vedlegg 20 til D202</i>	RFK	Ikke datert

D223	Notat Driftsutgifter for forskjellige typer busser. <i>Vedlegg 21 til D202. Ikke inkl. i listen RFK 26.11.2012</i>	SINTEF	12.01.2012
D224	Driftskostnader – detaljert. <i>Vedlegg 22 til D202</i> <i>Ikke inkl. i listen RFK 26.11.2012</i>	RFK	Ikke datert
D225	Kapasitetsberegninger for busser. <i>Vedlegg 23 til D202</i>	RFK	Ikke datert
D226	Utnyttelse av vegkapasitet – feltbruk. <i>Vedlegg 24 til D202</i>	Statens vegvesen	Ikke datert
D227	Rampekontroll på E39. <i>Vedlegg 25 til D202</i>	Statens vegvesen	06.01.2012
D228	Kapasitet på hovedveger i Forusområdet. <i>Vedlegg 26 til D202</i>	SINTEF	09.01.2012
D229	Effektivisering av transportsystemet på Nord-Jæren. <i>Vedlegg 27 til D202</i>	SINTEF	18.11.2011
D230	Rapport konsept 3C m vedlegg. <i>Vedlegg 1 – 7 inkludert</i>	RFK / Bybanekont.	08.05.2012
D231	KVU supplering investkost_3C	RFK / Bybanekont.	Ikke datert
D232	INVESTERINGSKOSTNADER_beskrivelse_3C	RFK / Bybanekont.	Ikke datert
D233	Investeringskostnader_3C_sammenstilling	RFK / Bybanekont.	14.09.2011
D234	Bybane-kostnadsberegning-Silingsrapport aug. 2011 <i>Beregninger av investerings-kostnad for alternative bybane-traseer</i>		Aug. 2011
D235	Notat fra møte med KSG på Høvik torsdag 24.05.2012	RFK/ Bybanekont.	04.06.2012
D236	Sammenligning av driftskostnader ut fra alternative kilder for enhetskostnader	Bybanekont.	10.05.2012
D237	Notat knyttet til kommentar nr 8 fra møte 24.05.2012	RFK/ Bybanekont.	05.06.2012
D238	SINTEF A23144 Trafikkberegninger KVU Jæren	SINTEF	08.09.2012
D239	SINTEF A23320 EFFEKT-beregninger KVU Jæren	SINTEF	07.09.2012
D240	SINTEF notat Grunnlagsdata fra RVU og SSB	SINTEF	07.09.2012
D241	SINTEF notat modell Oppbygging av konsepter i RTM	SINTEF	07.09.2012
D242	SINTEF Følsomhetsanalyse 2 prosent rente. <i>Utskrift fra Effekt</i>	SINTEF	20.09.2012
D243	Rapport KVU - Ikke prissatte konsekvenser	Asplan Viak	20.09.2012
D244	KVU-revidert krav 10-ver-SGR170912. <i>Mottatt fra RFK 20.09.2012</i>	RFK	Ikke datert
D245	KVU-revidert krav 11-ver-SGR-170912 sentrum. <i>Mottatt fra RFK 20.09.2012</i>	RFK	Ikke datert
D246	B&J – trafikanntytte. <i>Trafikanntytte for konsept 3A</i>	SINTEF	03.10.2012
D247	BIL – trafikanntytte. <i>Trafikanntytte for konsept 2</i>	SINTEF	03.10.2012
D248	BYB – trafikanntytte. <i>Trafikanntytte for konsept 3C</i>	SINTEF	03.10.2012
D249	SOP – trafikanntytte. <i>Trafikanntytte for konsept 1</i>	SINTEF	03.10.2012

D250	Reisetid i minutter pr tur for alternativene i 2018 spesifisert på reisehensikt og trafikantkategori. <i>Regneark</i>	SINTEF	Ikke datert
D251	KVU Transportsystemet på Jæren Vurdering av ikke prissatte konsekvenser for lokal og regional utvikling. <i>Notat 2012/232</i>	IRIS	02.10.2012
D252	KVU Jæren Oppsummeringsrapport KVU 2012 ENDELIG <i>Sammenstilling av resultater fra KVU og konklusjon</i>	RFK	10.10.2012
D253	Antall påstigende passasjerer pr døgn 2010-11_dag_1_1	RFK	31.10.2012
D254	Antall påstigende passasjerer pr time 2010-11 kl.07-08	RFK	31.10.2012
D255	Opprinnelses-/destinasjonsmatriser for kollektivtransporten i Stavangerregionen i 2040. <i>Vedlegg 1 til Rapport D213. Mottatt 2.11.2012</i>	RFK	19.03.2012
D256	Foreløpig forklaring på relativt lavt driftkostnadstall for revidert konseptalternativ 3C. <i>Kort redegjørelse for lavere driftskostnader for bybanen i revidert 3C enn opprinnelig 3C</i>	RFK/ Bybanekont.	25.05.2012
D257	Busway rapport. <i>Rev. kostnadsberegninger for 3A</i>	Anko Nova	15.05.2012
D258	Busway_rapport_vedlegg_kostnadsberegning <i>Rev. kostnadsberegninger for 3A Vedlegg</i>	Anko Nova	15.05.2012
D259	Kostnadsberegning_Busway_ligth_V2_2011. <i>Regneark</i>	Anko Nova	15.11.2011
D260	Busway_tegningsgrunnlag_kostnadsberegning	Anko Nova	15.05.2012
D261	Bidrag til svar på spørsmål fra KSG i møte 24. mai. <i>Mail med D235 som vedlegg</i>	RFK	05.06.2012
D262	Driftskostnader Alt 3C. <i>Hentet fra PP</i>	RFK/Bybanekont.	Ikke datert
D263	Oversikt over kommentarer etter møte RFK_BK_24 mai	RFK	Ikke datert
D264	Vurdering av fremtidig reisemiddelvalg i konseptene 1, 2 og 3. <i>IRIS 2009-241</i>	IRIS	16.06.2009
D264	Markedsandeler og passasjergrunnlag for kollektivtransporten. <i>IRIS 2009-242</i>	IRIS	01.07.2008
D265	Døgn tall på modes fra kollektivmodulen revidert. <i>Utskrift fra kollektivmodulen</i>	SINTEF	15.11.2012
D266	D275_Realprisjustering i EFFEKT_Sintef_2012-11-15 <i>Utdrag fra Håndbok for EFFEKT</i>	SINTEF	15.11.2012
D267	Døgn tall på modes fra kollektivmodulen 2018.pdf <i>Utskrift fra kollektivmodulen</i>	SINTEF	30.11.2012
D268	Periode - selskap - mode i kollektivmodulen.pdf <i>Utskrift fra kollektivmodulen</i>	SINTEF	30.11.2012
D269	KVU Transportsystemet Nord - Jæren. Revidert konsept 3C Bybane. Investeringkostnader Depot. Mai 2012	Bybanekont.	14.06.2012
<b>Dok ID</b>	<b>Dokument (Informasjon innhentet av KSG utover KVU)</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Dato</b>
D300	Byer og miljø, Indikatorer for miljøutviklingen i "Framtidens byer"	SSB	14.11.2012
D301	Miljøvurdering av bybane i Trondheim. Livsløpsvurdering av buss og	Rambøll	21.01.2011

bybane

D302	Metodehåndbok JD 205, samfunnsøkonomiske analyser for jernbanen. Versjon 3.0, juli 2011	Jernbaneverket	Juli 2011
D303	Capacity spectrum of various transport modes. UITP updated capacity mode	UITP	2009
D304	BUS RAPID TRANSIT, Projects Improve Transit Service and Can Contribute to Economic Development. US Government Accountability Office. Report to the Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs, U.S. Senate	US GAO	July 2012
D305	Buses with High Level of Service, Fundamental characteristics and recommendations for decision-making and research. Results from 35 European cities. <i>Final report – COST act TU0603 (Oct 2007 – Oct 2011)</i> <i>COST (European cooperation in science)</i>	COST	Oct. 2011
D306	Bruk av Håndbok 140 i praksis. Studie av prissatte konsekvenser, sammenstilling, mål og regional utvikling	Statens vegvesen	Nov.2012
D307	Kvalitetssikring av anslag for drift og vedlikehold av riksveger i NTP 2014-2023 – Delrapport 1 <i>Usikkerhetsanalyse av behov for midler til drift og vedlikehold av riksveger for Statens vegvesen, Vegdirektoratet</i>	DNV	Feb.2012
D308	SSBs befolkningsframskrivning for kommunene 2012-2040 <a href="http://www.ssb.no/folkfram/tab-2012-06-20-07.html">http://www.ssb.no/folkfram/tab-2012-06-20-07.html</a> (Publisert 20.06.2012 kl. 1400)	SSB	Jun.2012
D309	Brukerveiledning EFFEKT 6 – Utbyggingsavdelingen (nr: 2008/01)	SVV	Jan.2008
D310	Nytte – kostnadsanalyser ved bruk av transportmodeller – Utbyggingsavdelingen (nr: 2007/14)	SVV	Des.2007
D311	Finansdepartementets veileder nr.9 Utarbeidelse av KVV/KL dokumenter	FIN	April 2010
D312	Rammeavtale mellom Finansdepartementet og DNV, SNF og Advansia om kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektalternativ	FIN	Mars 2011
D313	Finansdepartementets veileder nr.1 Det sentrale styringsdokument	FIN	Mars 2008
D314	Nasjonal transportplan 2010-2019 (St.meld. nr. 16 (2008-2009))	SD	
D315	St.prp. nr. 14 (1998-99)		
D316	St.prp. nr. 1 (2004-2005)		
D317	St.prp. nr. 58 (2008-2009)		
D318	St.prp. nr. 28 (2011-2012)		
D319	St.prp. nr.109 (2011-2012)		
D320	<a href="http://www.bompenger.no">www.bompenger.no</a>		
D321	<a href="http://www.proff.no">www.proff.no</a>		
D322	Bompengeprojekter. Erfaringer fra 3 pågående prosjekter i 2006 av Gisle Solvoll Handelshøgskolen i Bodø <a href="http://www.hibo.no/neted/upload/attachment/site/group1/Bompenger.pdf">http://www.hibo.no/neted/upload/attachment/site/group1/Bompenger.pdf</a>	HiBO	Sept 2006
D323	LOV-1963-06-21-23 Veglova – veil. Veglova Lov om vegar (veglova). (1963-06-21)		

- D324 FOR-1995-11-24-893 Forskrift om innkreving av bompenger.  
Innkreving av bompenger i visse tilfeller – gjennomføring av direktiv 1999/62/EF. Forskrift om innkreving av bompenger i visse tilfeller – gjennomføring av direktiv 1999/62/EF. (1995-11-24)  
Norsk Lovtidend FOR-2002-01-11-19 Endr. i forskrift om innkreving av bompenger. (2002-01-11)
- 
- D325 FOR-2011-10-25-1044 Forskrift om kjøprising. Kjøprising Forskrift om kjøprising (2011-10-25)
- 
- D326 Rogaland Revisjon AS. Selskapskontroll av Nord Jæren Bompengeselskap As  
[http://www.stavanger.kommune.no/Documents/Politisk%20sekretariat/kontrollutvalget/SK%202011%20Nord%20J%C3%A6ren%20Bompengeselskap%20AS%20\(2\).pdf](http://www.stavanger.kommune.no/Documents/Politisk%20sekretariat/kontrollutvalget/SK%202011%20Nord%20J%C3%A6ren%20Bompengeselskap%20AS%20(2).pdf)
-

## Vedlegg B Møteoversikt

Formelle møter med SD/FIN, prosjektet (RFK) eller andre interessenter er listet i tabellen under. I tillegg til dette har KSG hatt kontakt med SVV og andre prosjektaktører for ulike spørsmål pr e-post og telefon. En spørsmålslogg med svar foreligger hos KSG.

Møte	Dato	Tema/hensikt	Sted	Møte med
M1	20.01.2011	Oppstartsmøte. Overlevering av grunnlagsdokumentasjon (D01-D23)	SD	SD, FIN, RFK (prosjektet) SVV og JBV
M2	14- 15.02.2011	Møter og befarings på Jæren del 1. Interessentmøte med kommuner, NHO Rogaland, Logistikk- og Transportindustriens Landsforening Rogaland, Naturvernforbundet, Syklistenes landsforening	Stavanger, Sandnes	RFK (Prosjektet) Bybanekontoret Konsulenter v/Ankonova, Asplan Viak, IRIS, og Norconsult Interessenter
M3	29- 30.03.2011	Møter og befarings på Jæren del 2. Møte med berørte kommuner, Fylkesordfører, Næringsforeningen,	Stavanger	RFK (Prosjektet), SVV, JBV, Sintef, Kommuner, Fylkesordfører
M4	15.08.2011	Møte i SD vedr. videre fremdrift i KVV/KS1-arbeidet	SD	SD, FIN, RFK (prosjektet) SVV og JBV, KSG o.a.
M5	11.01.2012	Møte med SVV og Sintef. Oppstartsmøte for trafikkanalyse	Stavanger	SVV, Sintef
M6	19.03.2012	Møte med SD, FIN, RFK m.fl basert på RFKs ønske om en mulig utvidet deltakelse i den avsluttende fasen av KVV-arbeidet.	SD	SD, FIN, RFK, SVV, JBV
M7	24.05.2012	Møte med RFK og SVV med presentasjon av behov, mål, krav og reviderte konsepter inkl. økonomi. SVV presenterte planer for samf.øk analyse	KSG, Høvik	RFK, SVV
M8	14.08.2012	Møte med SD, FIN, RFK og SVV vedr. forutsetninger for den samfunns-økonomiske analysen	SD	SD, FIN, RFK, SVV
M9	10.09.2012	Møte med Anko Nova vedrørende kostnadsestimater	Stavanger	Anko Nova, RFK
M10	12.10.2012	Møte med SVV og Sintef for gjennomgang av samfunnsøkonomisk analyse av prissatte konsekvenser	Gardermoen	SVV, Sintef
M11	16.10.2012	Møte med UITP (International Association of Public Transport) om kollektivtransport med fokus på LRT og BRT	Brussel, Belgia	UITP
M12	17.10.2012	Møte med TEC Group and The Lierse Tram project for the city og Liege	Liege, Belgia	TEC Liege Tram project
M13	15.11.2012	Møte med SD, FIN og SVV for å orientere om status om og utfordringer med KS1-opdraget	SD	SD, FIN, SVV
M14	10.12.2012	Presentasjon av foreløpige resultater og konklusjoner fra KS1-opdraget	SD	SD, FIN, RFK, SVV, JBV, Stavanger kommune, Sandnes kommune



## Vedlegg C Oversikt over sentrale personer i forbindelse med oppdraget

### Oppdragsgiver

Departement	Navn	Stilling/funksjon/rolle
Finansdepartementet	Peder A. Berg	Avdelingsdirektør
Finansdepartementet	Jan Olav Pettersen	Avdelingsdirektør
Samferdselsdepartementet	Jan Reidar Onshus	Oppdragsgivers kontaktperson

### KSG

Selskap	Navn	Funksjon
DNV	Erling Svendby	Oppdragsansvarlig
DNV	Henning R. Vahr	Oppdragsleder
DNV	Anders Magnus Løken	Prosjektmedarbeider
DNV	Sophie Davidsson	Prosjektmedarbeider
DNV	Tone Varslot Stave	Prosjektmedarbeider
DNV	Aage A. Enghaug	Prosjektmedarbeider
DNV	Rune Magnus Moen	Intern QA
DNV	Vidar Fraas	Intern QA
DNV	Fredrik Prinsdal Einerkjær	Intern QA
Advansia	Pål Keyser Frölich	Prosjektmedarbeider
Advansia	Bjørn Sund	Prosjektmedarbeider
SNF	Per Heum	Oppdragsansvarlig SNF
SNF	Frode Skjeret	Prosjektmedarbeider
SNF	Karl Rolf Pedersen	Prosjektmedarbeider
SNF	Kåre Petter Hagen	Intern QA

## Vedlegg D Vurdering av grunnleggende forutsetninger for KVU

DET NORSKE VERITAS



Samferdselsdepartementet  
Postboks 8010 Dep  
0030 OSLO  
Att: Thomas Ruud Sollien

DET NORSKE VERITAS AS  
P.O.Box 300  
1322 Hovik  
Tel: +47 67 57 99 00  
Faks: +47 67 57 99 11  
www.dnv.com  
NO 945 748 931 MVA

og

Finansdepartementet  
Postboks 8008 dep,  
0030 Oslo  
Att: Peder A. Berg

Deres ref: Vår ref:  
1-39ZBBO HGUN

Dato:  
2011-04-04

### Vurdering av grunnleggende forutsetninger for KS1 av Transportsystem for Jæren

Kvalitetssikringsgruppen (KSG) bestående av selskapene Advansia, Det Norske Veritas og Samfunns- og næringslivsforskning er i gang med kvalitetssikring av Konseptvalgutredningen for Transportsystemet for Jæren (KVU), og har gjennomgått mottatt grunnlagsdokumentasjon. Grunnlagsdokumentasjon for kvalitetssikringen er KVU datert oktober 2009 med vedlegg, samt høringsuttalelser fra bl.a Jernbaneverket og fra Statens vegvesen. Høringsuttalelsene ble oversendt kvalitetssikrer fra Samferdselsdepartementet som vedlegg til brev datert 24.januar 2011. KSG har også innehentet supplerende dokumentasjon. En opplisting av grunnlagsdokumentasjon fremgår av vedlegg 1. I tillegg har KSG gjennomført to møteserier med Rogaland fylkeskommune (RFK) og andre involverte prosjektinteressenter (første gang 14-15.2.2011 og andre gang 29-30-3.2011) for å få innsyn i hvordan prosessen med å utarbeide KVUen har vært gjennomført og for å få utdypende informasjon innen sentrale tema.

I rammeavtalen om kvalitetssikring mellom Finansdepartementet og KSG fremgår det at KSG må påpeke grunnleggende mangler eller inkonsistenser i dokumentasjonen, og at det ikke er grunnlag for å gå videre i kvalitetssikringen for dette er rettet opp<sup>1</sup>.

### Konklusjon

KSGs gjennomgang viser at det ikke er grunnlag for å gå videre i kvalitetssikringen fordi;

- det ikke er utført en fullstendig samfunnsøkonomisk analyse og fordi
- det er påvist metodemessige svakheter knyttet til utforming av alternativer

<sup>1</sup> Rammeavtale om kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektalternativ mellom Finansdepartementet og DNV/Advansia/SNF datert 2005, kapittel 5.3 "grunnleggende forutsetninger": "De fire dokumentene som gjøres gjenstand for KS1 utgjør en logisk sekvens. Leverandøren må begynne med å se over behovsanalysen før en går videre via strategidokumentet og kravdokumentet til alternativanalysen. Dersom det er grunnleggende mangler eller inkonsistenser i foregående dokumenter, vil det ikke være grunnlag for å gå videre i kvalitetssikringen for dette er rettet opp. Eventuelle mangler eller inkonsistenser må påpekes så snart som mulig etter avrop, slik at fagdepartementet kan få mulighet til å sørge for nødvendig oppretting av vedkommende dokument".

## Samfunnsøkonomisk analyse

I følge krav i rammeavtalen om kvalitetssikring skal alternativene være bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse med basis i Finansdepartementets veileder<sup>2</sup>. RFK har i KVV-arbeidet ikke gjennomført en kvantitativ samfunnsøkonomisk analyse (nytte-kostnadsanalyse). Dette er nødvendig for å kunne beregne trafikantnytte, sammenligne nytte og kostnadssiden og for å kunne foreta en reell sammenligning av alternativene.

Basert på informasjon som KSG har mottatt valgte RFK å benytte transportmodellen TASS for analyse av transporten i studieområdet. RTM-modellen ble vurdert som mindre egnet på det tidspunkt som trafikkanalysen skulle gjennomføres. Det viste seg, etter informasjon som KSG har mottatt, at det var manglende kompatibilitet mellom TASS modellen og programmet EFFEKT som ikke gjorde det mulig å utføre beregninger av trafikantnytte i EFFEKT. RFK besluttet å ikke gjennomføre en nytte-kostnadsanalyse. Argumentasjon som fremgår i KVV kap. 8.1 gjenspeiler derfor ikke årsakssammenhengen fullt ut i forhold til beslutningen om ikke å gjennomføre beregning av trafikantnytte.

KSG er kjent med begrensningene og svakheter med både beregningsmodellene RTM og EFFEKT men er av den oppfatning at den negative konsekvensen av å ikke ha gjennomført beregninger av nytten av tiltakene er større enn den potensielle negative konsekvensen begrensningene i verktøyene bringer inn i analysen. Etter det KSG har mottatt av informasjon, foreligger det nå en RTM delområdemodell for Jæren. Delområdemodellen bør vurderes benyttet i en ny analyse der det sikres at det er tilstrekkelig kompatibilitet mellom RTM delområdemodell for Jæren og EFFEKT.

Med bakgrunn av påpekte mangler etterlyser KSG:

- En samfunnsøkonomisk nytte-kostnadsanalyse gjennomført for relevante alternativer i samsvar med Finansdepartementets veileder for samfunnsøkonomiske analyser.

## Utforming av alternativer

KVUen bærer preg av en historisk utvikling, der det opprinnelig var et utredningsarbeid for en kombibane på Jæren. Med det som et utgangspunkt har KVUen utviklet seg til å skulle omfatte et helhetlig transportsystem på Jæren. Dette gir en risiko for at enkelte temaer ikke vil være godt nok vurdert.

Det er metodemessige svakheter knyttet til utforming av alternative konsepter ved at:

- Det er etablert krav som skal spesifisere hvordan samfunns- og effektmål skal oppnås. To av de tre absolutte kravene som er definert er ikke løsningsnøytrale og utelukker alle alternativene med unntak av kollektivalternativene. Spesielt gjelder dette Alternativ 2 Bilkonseptet som umiddelbart faller ut når det er satt absolutte krav i forhold til økte

<sup>2</sup> Veileder i samfunnsøkonomiske analyser, Finansdepartementet, September 2005

kollektivandeler. KSG ser ikke at det er en tilstrekkelig faglig vurdering bak de presentsatser som er lagt inn for kollektivandeler for de to nevnte absolutte kravene der det er sannsynliggjort at dette er nivåer som er optimale eller kan fungere som minimumsverdier.

- Det ikke er etablert et overordnet mål knyttet til utviklingen i reisetid i kombinasjon med antall bytter og delmål knyttet til utvalgte strekninger. Dette er, etter KSGs oppfatning, en viktig faktor i valg av reisemiddel. KSG er også av den oppfatning at RFK har hensyntatt den negative effekten av antall bytter i for liten grad, noe som også fremheves av i notat fra Urbanet Analyse.
- Det er meget store forskjeller mellom alternativene når det gjelder investeringskostnader – fra et optimaliseringskonsept som har en investeringskostnad på i størrelsesorden 0,1 milliarder NOK og opp til kollektivkonseptene (Alternativ 3A, 3B og 3C) som har en investeringskostnad på i området 19 – 23 milliarder NOK ved full utbygging (i et tidsperspektiv frem til 2040).
- Det er lagt for liten vekt på hvordan en trinnvis utbygging kan gjennomføres for å gjenspeile trafikkgrunnlaget. Trafikkgrunnlaget vil være den viktigste parameteren for valg av utbyggingskonsept, og bestemmes av befolkningsveksten i regionen, bosetningsmønster og oppnådd kollektivandel. Trafikkgrunnlaget er etter KSGs vurdering beheftet med stor grad av usikkerhet.
- Transportbehov for gods er ikke godt nok utredet. Det er viktig at trafikksystemet som utvikles ikke kun ivaretar persontrafikken men også ser på transport av gods som en viktig faktor i utformingen av transportsystemet.

De forhold som er nevnt ovenfor anses av KSG som de viktigste svakhetene ved KVUen som KSG har registrert så langt. En endelig oversikt vil bli gitt i et notat fra KSG på et senere tidspunkt – se anbefalinger fra KSG for den videre kvalitets sikring avslutningsvis i dette brev.

Med bakgrunn av påpekte mangler etterlyser KSG:

- Et utvidet optimaliseringskonsept i likhet med det Statens vegvesen etterlyser i sine høringskommentarer. KSG vil anbefale at RFK vurderer optimaliseringskonseptet på nytt ut fra de høringsuttalelser som foreligger fra Statens vegvesen herunder tilleggsvurderinger fra SVV Region vest.
- En vurdering av Alternativ 3A (buswaykonseptet) på nytt. Det må vurderes om traseene skal være lik for busway og bybane – dette gjelder både i et kort perspektiv (etablering av såkalt grunnstruktur) og et langt perspektiv (2040). Det er viktig at de enkeltes konsepters sterke sider trekkes frem og at disse utnyttes så godt som mulig i utforming av løsning.
- En mer inngående vurdering av en trinnvis utbygging av et fullverdig bussystem med separate kollektivfelt (en løsning som er en kombinasjon av buswaystandard i enkelte traseer og enklere løsninger i andre traseer) og signalsystemer for å sikre prioritet som kan utbygges i takt med befolkningsveksten og de utfordringer som er spesielle for de ulike byene/stedene i studieområdet.
- At transportbehov for gods og varetransport for øvrig hensyntas i konseptene. Transport mellom den nye godsterminalen på Ganddal og Risavika havn og videre fra Risavika havn mot bl.a. Dusavika trekkes inn i forhold til trafikk som dette genererer.



### KSGs anbefalinger for videre kvalitetssikring

KSG anbefalinger for den videre kvalitetssikringen er som følger:

- KSG utarbeider et eget notat som konkluderer på behovsanalysen, strategidokumentet og kravdokumentet og at utvalgte alternativer i KVUen kommenteres ut fra alternativenes egnethet ut fra behov, mål og krav.
- Deretter kan KSG foreta en gjennomgang av investeringskostnader og driftskostnader knyttet til alternativ 3A (Busway) og 3C (Bybane).
- Når RFK har utarbeidet relevante alternativer og gjennomført en komplett samfunnsøkonomisk analyse av disse, vil det være grunnlag for å gå videre med kvalitetssikringen. KSG vil da kunne gjennomføre en uavhengig alternativanalyse og slutføre kvalitetssikringen.

Med vennlig hilsen  
for Det Norske Veritas AS

Henning Refshauge Vahr (sign.)  
Oppdragsleder

Vedlegg 1 Oversikt over mottatt grunnlagsdokumentasjon (egen excel fil)

## **Vedlegg E Historikk for KVVU og KS1-arbeidet**

### *Januar 2011*

Oppstartsmøte i Samferdselsdepartementet for KS1-oppgavet "KS1 av KVVU for transportsystem på Jæren". Oppdragsgiver er Samferdslesdepartementet og Finansdepartementet.

### *Februar – mars 2011*

Som et ledd i arbeidet med KS1-prosessen ble det avholdt heldagsmøter i februar og mars med prosjektledelsen i RFK, konsulenter, samferdselsetater, berørte kommuner og øvrige viktige interessenter.

### *April 2011*

KSG informerer departementene i et notat om at det ikke var grunnlag for å gjennomføre KS1 før det er gjort endringer knyttet til utredningen.

### *August 2011:*

Møte med oppdragsgiver, Rogaland fylkeskommune og Statens vegvesen for å avklare videre gang i KVVU/KS1 arbeidet med bakgrunn i notat fra KSG.

### *Mars 2012:*

Møte med oppdragsgiver, Rogaland fylkeskommune og Statens vegvesen for å avklare oppgavefordeling knyttet til samfunnsøkonomisk analyse i KVVU og sluttvurdering med rangering av alternativer. Statens vegvesen fikk ansvar for samfunnsøkonomisk analyse av prissatte konsekvenser, mens Rogaland fylkeskommune for ikke-prissatte konsekvenser.

Følgende frister ble avtalt: dokumentasjon av behov, mål, krav og reviderte alternativer: Uke 15/2012 og samfunnsøkonomisk analyse innen utgangen uke 26/2012. Leveranse av KS1-rapport uke 43/2012.

### *April 2012:*

KSG mottar reviderte behov, mål, krav og reviderte konsepter innen fristen i uke 15, mens et revidert bybanekonsept mottas i uke 19.

### *Mai 2012:*

Revidert bybanekonsept mottas og RFK presenterer behov, mål, krav og konseptene.

Statens vegvesen varsler om at de ikke kan møte fristen i uke 26 med resultater fra samfunnsøkonomisk analyse av prissatte konsekvenser.

### *August 2012:*

Møte i Samferdselsdepartementet for å diskutere forutsetninger for den samfunnsøkonomiske analysen av prissatte konsekvenser og fastsette videre fremdrift.

Følgende frister ble avtalt: dokumentasjon av prissatte konsekvenser: 14.september 2012 og ikke-prissatte konsekvenser 20. september 2012. Sammenstilling av KVVU og rangering av konsepter innen 10. oktober 2012. presentasjon av foreløpige resultater fra KS1 10. desember og KS1-rapport 20. desember 2012.

### *September 2012:*

KSG mottar etter planen resultater fra samfunnsøkonomisk analyse – både prissatte konsekvenser og ikke-prissatte konsekvenser. I tillegg mottar KSG reviderte krav 10 og 11 fra opprinnelig KVVU hvilket skulle ha vært en del av leveransen i uke 15 (april).

*Oktober 2012:*

KSG mottar 10. oktober som avtalt sammenstilling av den samfunnsøkonomiske analysen og rangering av alternativer med anbefaling om valgt konsept.

I tillegg mottar KSG et eget notat om lokale og regionale effekter, et underlag som skulle ha inngått i leveransen den 20. september.

*Desember 2012:*

Presentasjon av foreløpige resultater og konklusjoner fra KS1. Oversendelse av KS1-rapport fra KSG til oppdragsgiver.

## Vedlegg F Oversikt over konseptene i KVU

I dette vedlegget er det lagt inn kartskisser med inntengede tiltak fra KVU for å lette lesningen av KS1-rapporten. Informasjon om de enkelte konsepter er gitt i rekkefølgen med forkortelser av konseptnavn i parentes.

Alt.0 Sammenligningsalternativ (SAM)

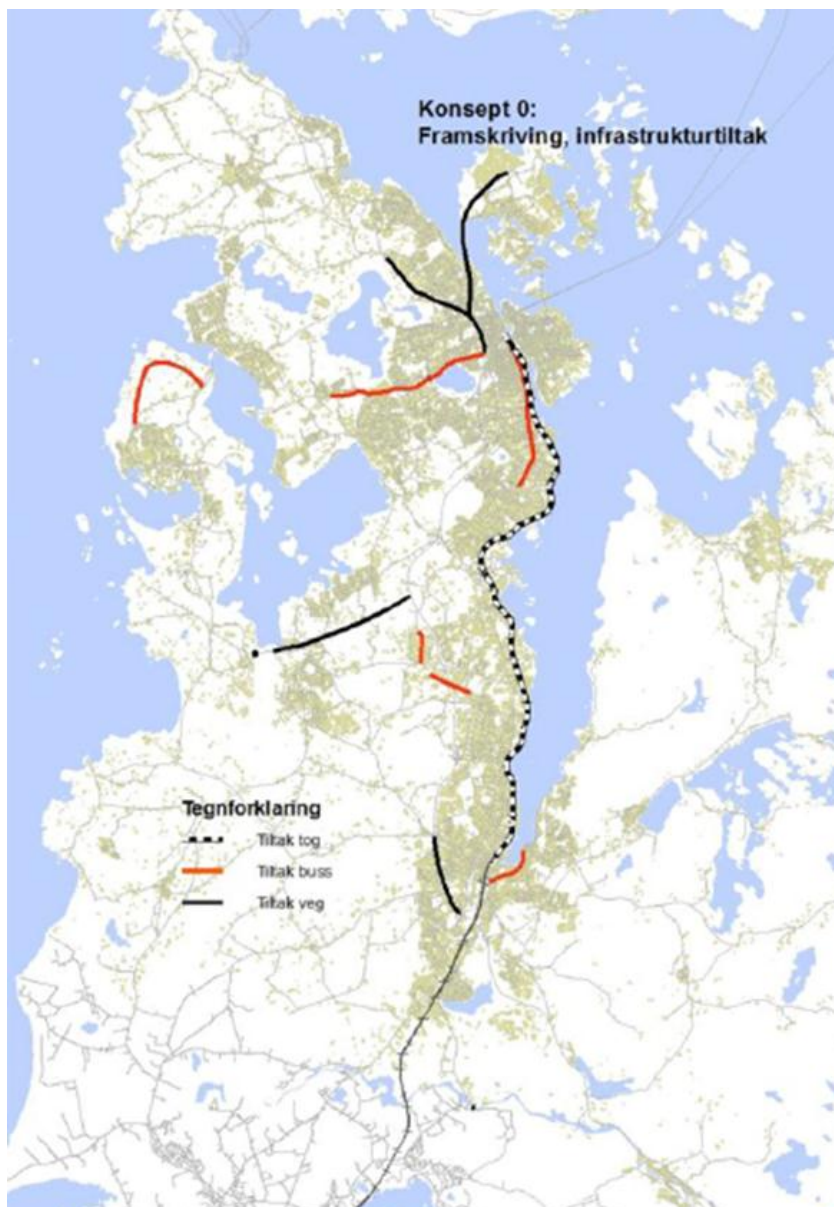
Alt.1 Systemoptimalisering (SOP)

Alt.2 Bilbasert (BIL)

Alt.3A Busway og Jernbane (B&J)

Alt.3C Bybane (BYB)

### Alt.0 Sammenligningsalternativ (SAM)





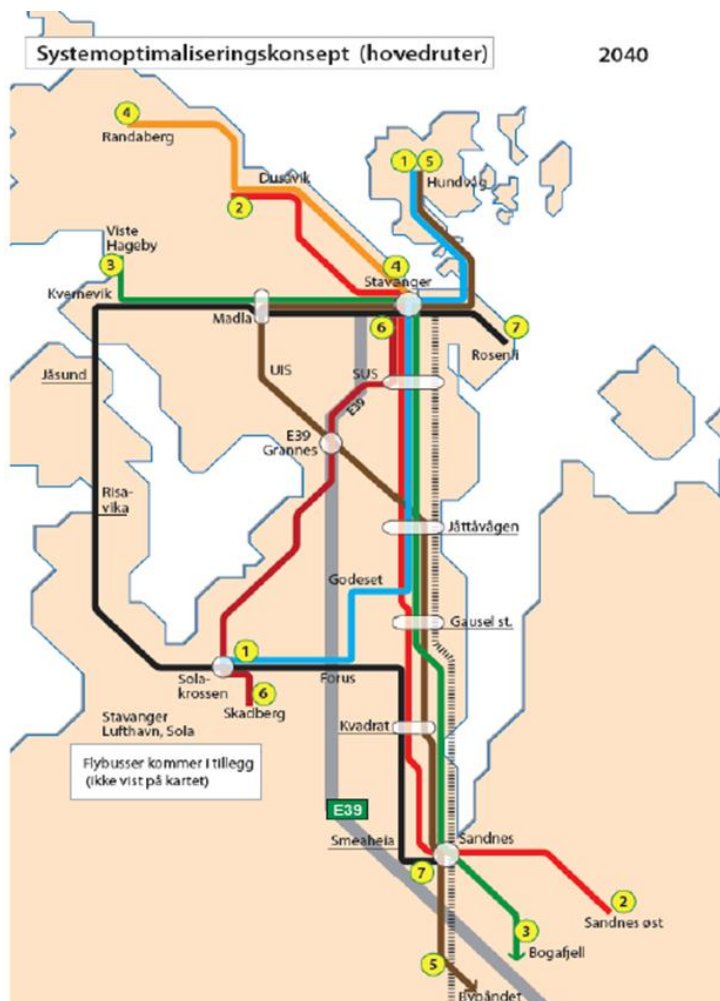
## Alt.1 Systemoptimalisering (SOP) – angivelse av felles ruter med alt. B&J

### Ruteopplegg felles for konseptene

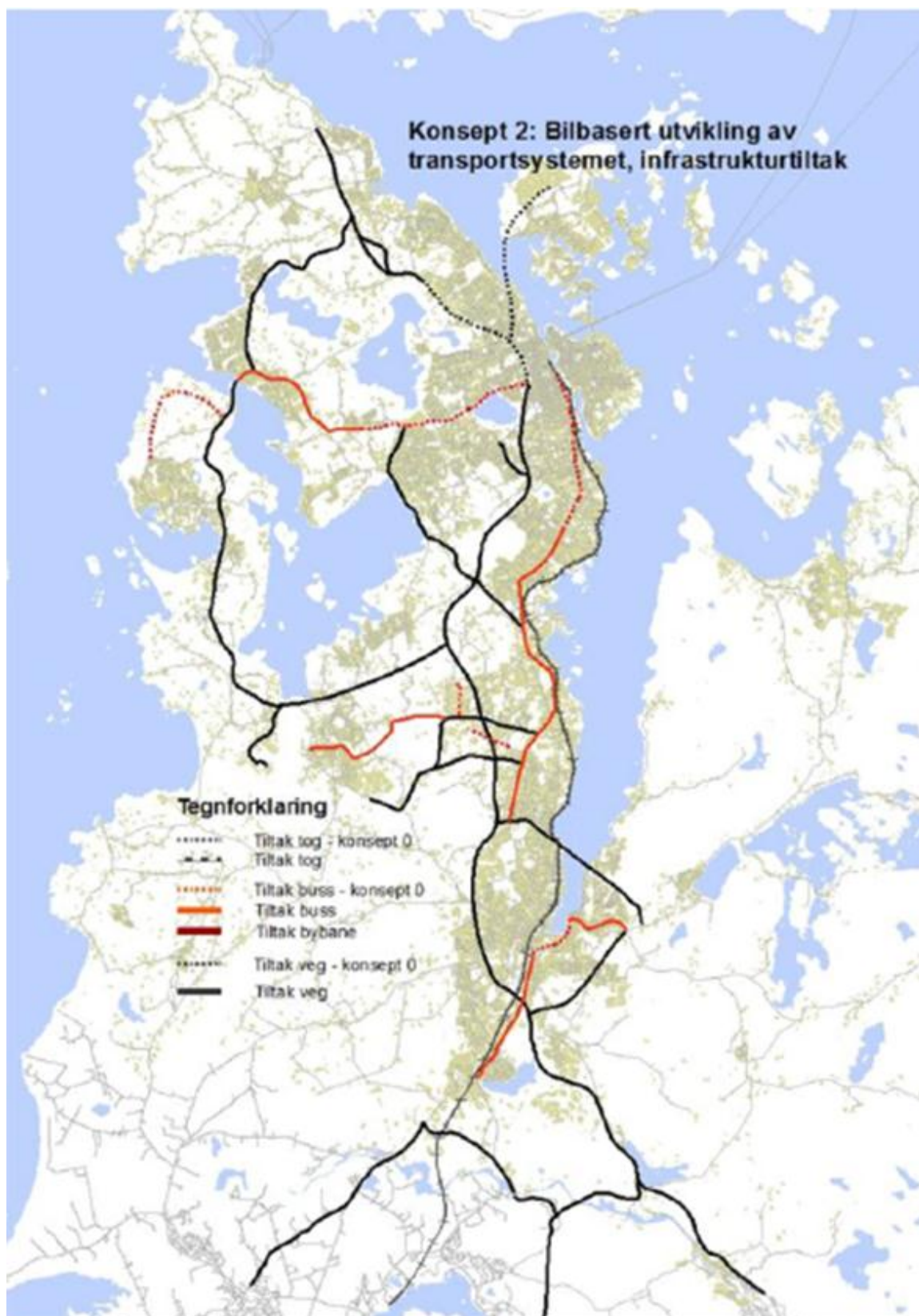
- Hovedruter har 4 til 8 avganger pr time
- X-ruter til Forus har hovedsakelig 4 avganger pr time
- Frekvenser kan og bør imidlertid forløpende endres i tråd med etterspørsel!
- Separat flybussnett
  - a. Stavanger sentrum – Madla - flyplassen (3x pr time)
  - b. Stavanger sentrum - Fv44 – Forus - flyplassen (4x pr time)
  - c. Sandnes sentrum - Forus- flyplassen (4x time)

### I konsept 3.A kommer i tillegg:

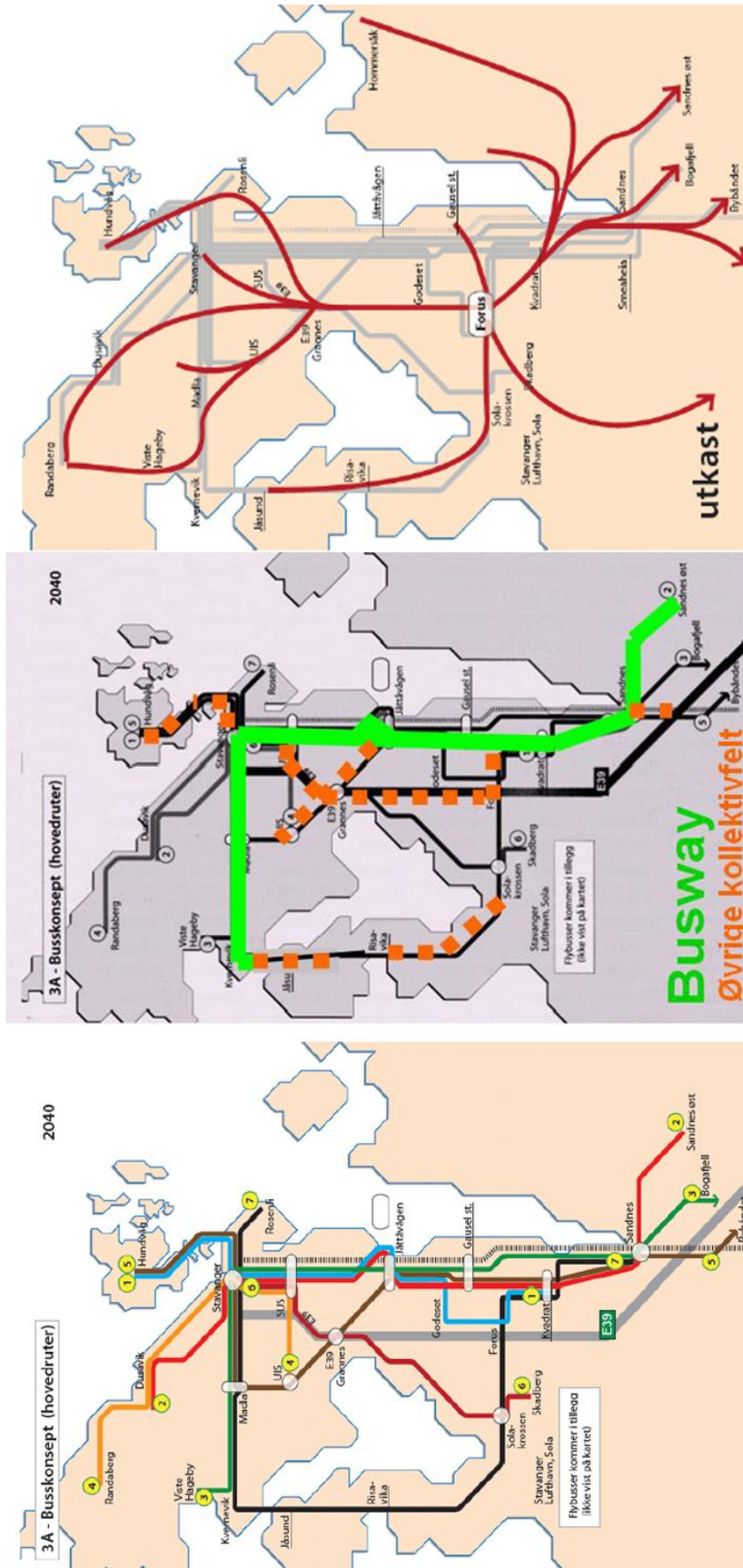
- Bussgate Tjensvoll-Madlamark
- Bussgate gjennom Jåttåvågen og busstunnel under Hinna Kirke
- Mer omfattende busstrasé i krysset Jåttåvågen/Diagonalen
- Egen bussgate mellom Kvadrat og Oalsgata
- Rute 5 har sørlig endepunkt på Kvadrat istedenfor Sola
- BUSWAY-ruter:
  - BW 2 Tasta-Sandnes Øst\*
  - BW 3 Viste Hageby-Bogafjell\*På et senere stadi (med ytterligere oppgradering av infrastruktur):
  - BW 1 Hundvåg-Kvadrat
  - BW 5 Hundvåg-Madla-UiS-Bybåndet sør



## Alt.2 Bilbasert (BIL)

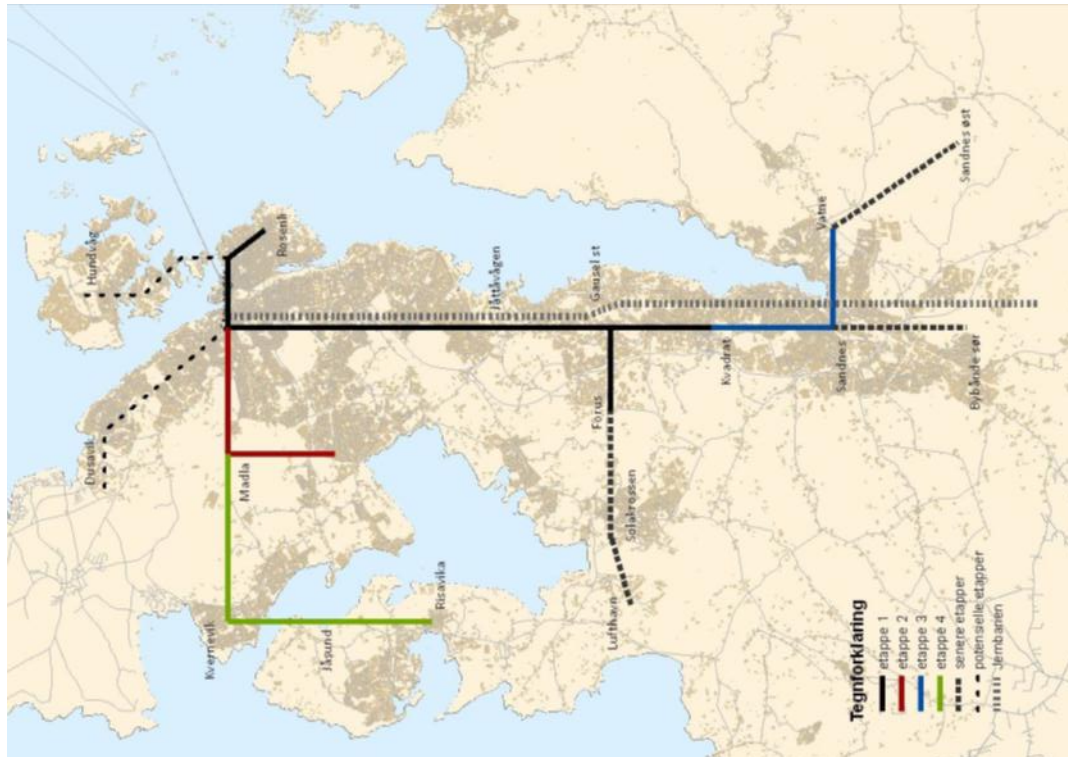
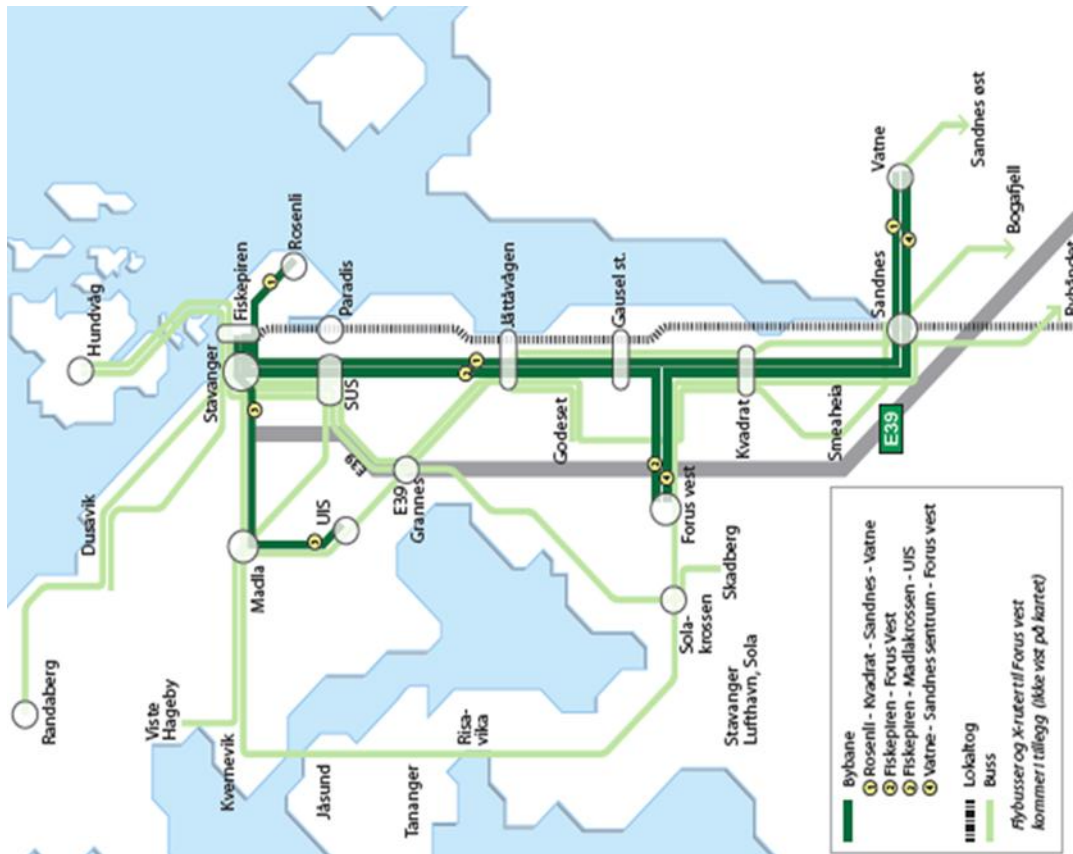


### Alt.3A Busway og Jernbane (B&J)





Alt.3C Bybane (BYB)



Enkeltiltak som er modellert i RTM er presentert på etterfølgende sider. Tabellene er hentet fra SINTEF rapport A23144 Trafikkberegninger KVU Jæren.

Tabell 9: Endringer i forhold til dagens vegnett i modellområdet

Tiltak	Dagens 2010	0 SAM 2018 og 2043		1 SOP 2018 og 2043		2 BIL 2018 og 2043		3A B&J 2018 og 2043		3C ByB 2018 og 2043	
	felt	felt	fartsgr.	felt	fartsgr.	felt	fartsgr.	felt	fartsgr.	felt	fartsgr.
VP1 E 39 Hove - Sandved	2 felt			4 felt	90	4 felt	90	4 felt	90	4 felt	90
VP2 E39 Smiene - Harestad	2 felt			4 felt	90	4 felt	90	4 felt	90	4 felt	90
VP3 E39 Eiganestunellen (Ryfast)	-	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80
VP4 E39 Hove - Ålgård	2 felt					4 felt	90	4 felt	90	4 felt	90
VP5 Rv 13 Hundvågtnellen (Ryfast)	-	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80
VP6 Rv 13 Hove-Vatnekrossen	2 felt					4 felt	80				
VP7 Rv 505 Skjæveland - Foss Eikeland	-			2 felt	60	2 felt	60	2 felt	60	2 felt	60
VP8 E 39 Hove-Schancheholen/Eiganestunellen sør	4 felt					6 felt	90				
VP9 Rv 509 Solasplitten	-	2 felt	80	2 felt	80	4 felt	80	2 felt	80	2 felt	80
VP10_ Rv 509 Sola skole (x Erlingvegen) - Risavika (x Kontinentalvegen)	2 felt			2 felt/	70	2 felt/	70	2 felt/	70	2 felt/	70
				2 koll				2 koll		2 koll	
VP10_ Rv 509 Risavika (x Kontinentalvegen) - Sundekrossen (x Fv 409 Kvernevikvegen)	2 felt					4 felt	70				
VP10_ Fv 409 Sundekrossen (x Fv 409 Kvernevikvn)- x E39 Finnestad/Grødheim	2 felt					4 felt	70	4 felt	70	4 felt	70
VP11 Omkjøringsvei Kverneland	-					2 felt	60	2 felt	60	2 felt	60
VP12 Foss-Eikeland - E39	-					2 felt	80	2 felt	80	2 felt	80
VP13 Rv 44 Skjæveland-Bryne	2 felt					4 felt	80				
VP14 Lyefjell - Kverneland/Frøyland	-					2 felt	70	2 felt	70	2 felt	70
VP15 Fv 393 Auglendsveien	2 felt					4 felt	60				
VP16 Diagonalen, Grannesveien - Madlaveien	2 felt					4 felt	60				
VP17 Fv 443 Forusbeen	2 felt					4 felt	60				
VP18 Fv 349 Löwenstrasse	2 felt					4 felt	60				
VP19 Rv 509 Flyplassvegen	2 felt					4 felt	60				
VP20 Fv 510 x Rv 44 (nytt toplanskryss)	-					x	70				
VP21 Rv 44 Utvidelse til fire felt for biltrafikk på strekningen fra Fv 44 x Fv 394 (Kilden) - Stavanger sentrum	2 felt					4 felt	60				
VP22 Rv 509 Sømmevågen	4 felt	6 felt	60	6 felt	60	6 felt	60	6 felt	60	6 felt	60
VP23 Rv13 Solbakkunnelen (Ryfast)	-	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80	4 felt	80
VP24 Gandsfjord bru, inkludert forbindelse til Vatnekrossen	-					4 felt/	80	4 felt/	80		
						2 koll		2 koll			
VP25* Fv 44 Klepp-Hå og Fv 504 Hå og trafikkstyring											
BB Redusere kapasitet i Kannikgata	2 felt										1 felt

\* Tiltaket vil innebære utbedring av en del kryss samt trafikkregulerings tiltak. Det er ikke mulig å legge inn konkrete punktvis tiltak fordi det ikke er avklart hvor tiltakene vil være.

Tabell 10: Endringer i forhold til dagens infrastruktur for buss i modellområdet

Tiltak	0 SAM 2018 og 2043	1 SOP 2018 og 2043	2 BIL 2018 og 2043	3A B&J 2018 og 2043	3C ByB 2018 og 2043
KF1 Fv 44 Bybåndet fra Breidablikkvegen til Sandnes, men uten tiltak mellom Kvadrat og Oalsgata.		x		x	
KF1_2 Fv 44 Bybåndet fra Breidablikkvegen til Sandnes, men uten tiltak mellom Kvadrat og Oalsgata, og kun halve kostnaden i Oalsgata.		x			
KF1_3 Fv 44 Bybåndet fra Breidablikkvegen i Sandnes til Kvadrat			x		
KF2 Bussgate mellom Kvadrat og Oalsgate				x	
KF3 Rv/Fv 509 Kannik – Jåsrud, inkludert busstunnel under Kannik. Uten Hafrsfjord bru.		x		x	
KF3_2 Rv 509 Harfsfjord bru				x	
KF3_3 Rv 509 Kannik - Jåsund. Uten busstunell under Kannik.					x
KF3_4 Rv 509 Ragbakken - Harfsfjord bru			x		
KF4 Sandnes sentrum – Vatnekrossen - Sviland		x		x	
KF4a Sandnes sentrum-Vatnekrossen			x		
KF4_3 Vatnekrossen - Sviland					x
KF5 Hillevåg – SUS – Tjensvoll – UiS. Bussgate Tjensvoll, kollektivfelt Bekkefare, inkl. utvidelse av Hillevågstunnelen				x	x
KF6 UiS – Diagonalen - Gauselvågen, kollektivfelt				x	x
KF7 Hoveveien Nord, kollektivfelt				x	x
KF8 Buøy - Austbø, kollektivfelt				x	x
KF9 Fv 44 Paradis st til SUS, rullende fortau				x	
KF10 E 39 Bekkefare - Solasplittkrysset, kollektivfelt på motorveien		x		x	x
KF12 Bussgate gjennom Jåttåvågen og busstunnel under Hinna kirke				x	
KF13 Mer omfattende busstrasé i krysset Jåttåvegen/Diagonalen				x	
KF15 Gausel stasjon - Forus - Sola S (med fratrekk fra bussbro over E 39 og tiltak på Fv 44)			x		
KF16 Sandnes sentrum - Hoveveien- Ganddal -Foss Eikeland			x		
Kollektivfelt inngår i VP10_1		x	x	x	x
Kollektivfelt inngår i VP 24			x	x	

Tabell 11: Endringer i busstilbud; dagens bussruter i modellområdet

Rute*	Dagens	Antall avganger per time i / utenfor rush; kjøretidsgevinst pga. kollektivfelt (r= -12 %, R= -24 %)				
		0 SAM 2018 og 2043	1 SOP 2018 og 2043	2 BIL 2018 og 2043	3A B&J 2018 og 2043	3C ByB 2018 og 2043
<i>Ordinære bussruter:</i>						
1 Hundvåg-sentrum	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
1 Sentrum-Godeset	x		Fjernes		Fjernes	
2 Tasta-sentrum	x		Fjernes		Fjernes	
2 Stav-Kvadrat-Sandnes	x		Fjernes		Fjernes	
3 Viste Hageby-Stav	x		Fjernes		Fjernes	
3 Stav-Lurahammaren-Sandnes	x		Fjernes		Fjernes	
4 Rosenli-sentrum	x		Fjernes		Fjernes	
4 sentrum-SUS-Tjensvoll/Madlamark	x		Fjernes		Fjernes	
6 Stav-Madla-UiS-Gausel-Sandnes	x		Fjernes		Fjernes	
7 Stav-Madla-UiS-Sola-Skadberg	x		Fjernes		Fjernes	
8 Stav-Vardeneset-Randaberg	x		Fjernes		Fjernes	
9 Stav-Tananger	x		Fjernes		Fjernes	
9 Tananger-Sola-Sandnes	x		Fjernes		Fjernes	
11 Sentrum-Åsen-Grannes/Jåttåvågen	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
16 Sandnes sentrum-Bogafjell	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
16A Sandnes sentrum-Bogafjell	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
17 Sandnes sentrum-Skaarlia	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
22 Sandnes-Kverneland	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
23 Sandnes-Ålgård	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
X30 Fiskepiren-Forus/Gausel-sentrum	x		; R		; r	
X39 Ålgård-Stavanger	x		; R		; r	
X40 Ganddal-Lura-Stavanger	x		; R		; r	
X44 Klepp-Stavanger	x		; R		; r	
X50 Sola-motorveien-Stavanger	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
X60 Stav-UiS-E39-Sandnes	x		Fjernes		Fjernes	Fjernes
X71 Tasta-Forus	2 / 0		4 / 0; R		4 / 0; r	
X73 Stokka-Tjensvoll-Forus	2 / 0		4 / 0; R		4 / 0; r	
X74 Hundvåg-Storhaug-Forus	2 / 0		4 / 0; R		4 / 0; r	
75 Stav-Fv44/Åsen-Forus	2 / 0		Fjernes		Fjernes	Fjernes
X76 Randaberg-Kvernevik-Forus	2 / 0		4 / 0; R		4 / 0; r	
X77 Tananger-Forus	0,75 / 0		4 / 0; R		4 / 0; r	
X79 Skaarlia-Forus	2 / 0		4 / 0; R		4 / 0; r	
<i>Flybusser (FB):</i>						
FB1 Stavanger - Madla - Flyplassen	x	2/2	3 / 3		3 / 3	3 / 3
FB2 Stavanger - Fv44 - Forus - Flyplassen	x	2/2	4 / 4	4 / 4	4 / 4	4 / 4
FB3 Sandnes - Forus - flyplassen	x		4 / 4	4 / 4	4 / 4	4 / 4

\* De av dagens bussruter som ikke er nevnt i denne tabellen, forutsettes uendret.

Tabell 15: Endringer i forhold til dagens gang- og sykkelvegtilbud i modellområdet

Tiltak	0 SAM 2018 og 2043	1 SOP 2018 og 2043	2 BIL 2018 og 2043	3A B&J 2018 og 2043	3C ByB 2018 og 2043
SV1 Ny sykkelveg langs Diagonalen, fra krysset med E39-Hinna til krysset med Fv 44.		x		x	x
SV2 Ny sykkelstamveg mellom Sandnes – Stavanger, fra krysset mellom Oalsgata/E39 til krysset mellom Madlaveien/E39				x	x
SV3 Ny sykkelveg mellom Stokka - Smiene, fra krysset Edvard Griegs vei/E39 til krysset Eskelandsvegen/E39		x		x	x
SV4 Ny sykkelveg mellom Smiene – Harestad, fra krysset mellom Eskelandsveien/E39 og fram til Mekjarvik				x	x



Tabell 12: Endringer i busstilbud; nye bussruter i modellområdet

Rute	Antall avganger per time i / utenfor rush; kjøretidsgevinst pga. kollektivfelt (r= -12 %, R= -24 %)				
	0 SAM 2018 og 2043	1 SOP 2018 og 2043	2 BIL 2018 og 2043	3A B&J 2018 og 2043	3C ByB 2018 og 2043
D Sentrum-Åsen-Jåttåvågen		4 / 4		4 / 4	
J Lye-Risavika		2 / 0; R		2 / 0; r	2 / 0; R
K Sandnes Øst-Sandnes V				4 / 0; r	
K2/K10 Sandnes Øst-Gandsfjord bru-Forus V		4 / 0; R			4 / 0; R
X Sandnes-E39-Ålgård		4 / 4		4 / 4	4 / 4
Y Sandnes-Skaarlia		2 / 2		2 / 2	2 / 2
B4 UiS-Tjensvoll-SUS-sentrum-Randaberg				8 / 8; r	
B5 Hundvåg-Madla-UiS-Gausel-Bybåndet Sør				8 / 8; r	
B6 Stav sentrum-SUS-E39-Skadberg		4 / 4; R		4 / 4; r	4 / 4; R
B7 Rosenli-sentr-Jåsund-Sola-Smeah.-Sandnes		8 (4 sør for Risa) / 8 (4 sør for Risa); R			
B7-20 Rosenli-sentr-Jåsund-Sola-R.Am.gt-Sandnes				8 (4 sør for Risa) / 8 (4 sør for Risa); r	
B10-S Hundvåg-Fv44-Heddevn-Sola(Sandesletta)		8 / 8; R			
B20 Dusavik-sentrum-Fv44-Sandnes Øst		8 / 8; R			
B30 VH-Kvemevik-sentrum-Fv44-Lurah.-Bogafjell		8 / 8; R			
B40 Randaberg-Kalham.-Sentrum-SUS-Tjensvoll-Madlamark		8 / 8; R			
B50 Hvåg-sentrum-Madla-Gausel-Kvadrat-Bybåndet		8 / 8; R			
B-X60 Sentrum-SUS-UiS		4 / 4; R			
B-9 Forus-Gandsfj.bru-Dale				4 / 0; r	
B-9_2/ B90 Forus-Gandsfj.bru-Dale		4 / 0; R			4 / 0; R
B-8 Forus-Gandsfj.bru-Vatnekrossen-Hommersåk				4 / 0; r	
B-8_2/ B80 Forus-Gandsfj.bru-Vatnekrossen-Hommersåk		4 / 0; R			4 / 0; R
B1-3 Hundvåg-Fv44-Jåttåvågen-Forus-Kvadrat				8 / 8; r	
B2-3 Dusavik-sentrum-Fv44-Jåttåv.-Sandnes Øst				8 / 8; r	
B3-3 VH-Kvemevik-sentrum-Fv44-Lurah.-Bogafjell				8 / 8; r	
C30 Viste Hageby-Madlacr.-Morgedalsvegen-Tjensvolltorget-Saxemarka-SUS-Lagårdsvegen-sentrum-Hundvåg					8 / 8; R
C50 Madlacr.-UiS-Gausel-Lurahammaren-R.Am.gt.-Bybåndet Sør/Kverneland					8 / 8; R
C70_1 Stav.sentr-Madlacr.-Jåsund-Tananger-Sola-Forus(ny bussbru)-Kvadrat-Varatun-Postveien-Sandnes					4 / 4; R
C70_2 Stav.sentr-Madlacr.-Jåsund-Tananger					4 / 4; R
C10 Jåttåvågen-Nato-Ulsberget-Godeset					4 / 4; R
C20 Tasta-sentrum-Hundvåg					8 / 8; R
C16 Sandnes sentrum-Bogafjell					8 / 8; R
C40 Randaberg-Vardeneset-Stav sentrum					8 / 8; R
C11 Stav-SUS-Åsen-Hinna sentrum-Gausel sentrum-Nato-Heddeveien-Kvadrat-Smeaheia-Sandnes					4 / 4; R
2-2-V Matebuss					8 / 8; R



Tabell 13: Endringer i banetilbud i modellområdet

Rute	Dagens	Antall avganger per time i / utenfor rush				
		0 SAM 2018 og 2043	1 SOP 2018 og 2043	2 BIL 2018 og 2043	3A B&J 2018 og 2043	3C ByB 2018 og 2043
<i>Lokaltog (LT):</i>						
LT1 Stavanger - Sandnes	4 / 4		8 / 8 til Ganddal		8 / 8 til Ganddal	8 / 8 til Ganddal
LT2 Stavanger - Nærbø	2 / 2		2 / 2 fra Ganddal til Nærbø		4 / 4	4 / 4
LT3 Stavanger - Egersund	2 / 1				2 / 2	2 / 2
<i>Bybane (BB):</i>						
BB1a Rosenli – Stavanger sentrum – Fv 44 – Stavanger Universitetsykehuset – Fv 44 – Jåttåvågen – Fv 44 – Kvadrat..	-					8 / 4
BB2 Bekhuskaien – Stavanger sentrum – Fv 44 – Stavanger Universitetsykehuset – Fv 44 – Jåttåvågen – Fv 44 – Forus Vest	-					8 / 4
BB3 Bekhuskaien – Stavanger sentrum – Fv 509 – Madlakrossen – UiS (søndre del av universitetsområdet).	-					8 / 4

Tabell 14: Endringer i fergetilbud i modellområdet

Rute	Dagens	0 SAM 2018 og 2043	1 SOP 2018 og 2043	2 BIL 2018 og 2043	3A B&J 2018 og 2043	3C ByB 2018 og 2043
<i>Fergesamband (FS):</i>						
FS1 Stavanger - Tau	x	Fjernes	Fjernes	Fjernes	Fjernes	Fjernes
FS2 Oanes - Lauvik	x	Fjernes	Fjernes	Fjernes	Fjernes	Fjernes
FS3 Stavanger - Vassøy	x					

Alle hurtigbåtforbindelser forutsettes opprettholdt som i dag.

## Vedlegg G Kollektivtransportproduksjon

De foreslåtte konseptene er sammensatte og består av flere ulike kollektivmoder. KSG har undersøkt hvor stor kollektivtransportproduksjonen er for hvert konsept. I dette vedlegget presenteres metodikken til KSG for beregning av antall vognkilometer (vognkm), timer og antall vogner innen hvert system. Systemene anses definert av konseptenes rutetabell som angitt i KVVU. I den samfunnsøkonomiske analysen i KVVU er konseptenes rutetabeller kodet i RTM. RTM beregner basert på dette den totale kollektivtransportproduksjonen. KSG sammenligner sine beregnede parametere med verdier fra KVVU og resultater fra RTM. I de tilfeller der RFK selv der tallgrunnlag ikke er oppgitt i KVVU men der tallene kun er produsert i RTM sammenligner KSG kun med sistnevnte.

Kollektivtransportproduksjonsparameterne som presenteres i vedlegget er for systemet i 2018. I RTM utføres beregninger for årene 2018 og 2043 og årlige resultater produseres ved interpolasjon. KSG har benyttet den samme vekstraten som produseres i RTM for å beregne veksten i kollektivtransportproduksjon i analyseperioden.

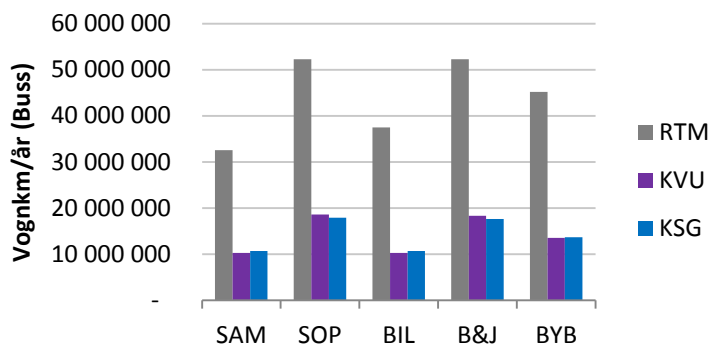
### 1. Vognkilometerproduksjon

Antall vognkm beregnes separat for de ulike kollektivmidlene (buss, bybane og jernbane) innen hvert konsept.

#### 1.1 Vognkilometerproduksjon – Buss

I Sintefs rapport Trafikkberegninger KVVU Jæren /D238/, tabell 11, beskrives endringer i busstilbud ut fra dagens situasjon. Det er i tabellen ikke beskrevet antall avganger for alle eksisterende ruter, for disse rutene er det heller ikke beskrevet antall vognkm per døgn /D224/. KSG har brukt Kolumbus rutetabell som informasjonsgrunnlag for antall avganger for eksisterende ruter der dette ikke er gjort i KVVU. For beregning av vognkm per døgn har KSG målt lengden på rutene og estimert antall rute timer i døgnet til 18 timer, seks timer i rushtid og tolv timer utenom rush. I Appendix til vedlegg G gis detaljert informasjon om bussrutene innen konseptene.

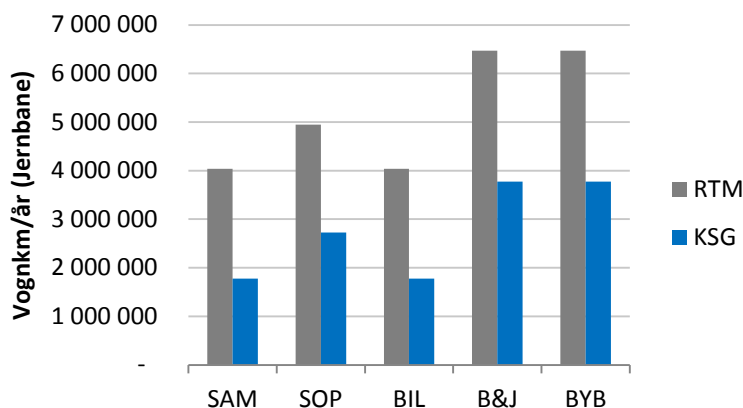
For å beregne antall vognkm per år har KSG brukt samme fremgangsmåte som i KVVU. KVVU legger dagens fordeling mellom antall vognkm med buss på hverdager, respektive helgedager, i regionen til grunn for sine beregninger av fremtidig årlig ruteproduksjon i de ulike systemene. Antall vognkm med buss på helg- og sommerdager utgjør 29 % av dagens vognkm-produksjon på hverdager. Resultatene av KSG's beregninger sammenlignet med resultatene fra beregning i /D224/ og /D238/, er vist i Figur 15.



Figur 15 Beregnet antall vognkm per år. Sammenligning mellom KSG, RTM og underliggende beregninger i KVVU.

## 1.2 Vognkilometerproduksjon – Jernbane

For beregning av antall vognkilometer som produseres på Jærbanen innen hvert enkelt konsept har KSG benyttet JBV's metodiske tilnærming /D211/. Antall vognkm per år beregnes som antall avganger per år multiplisert med rutelengden. Som grunnlag for antallet avganger per år har KSG benyttet definert rutetabell for jernbanen i KVVU. I Figur 16 sammenlignes KSGs estimat på antall vognkm med beregnet antall vognkm i RTM.



Figur 16 Antall vognkm per år på Jærbanen, KSGs estimat sammenlignet med beregning i RTM.

## 1.3 Vognkilometerproduksjon – Bybane

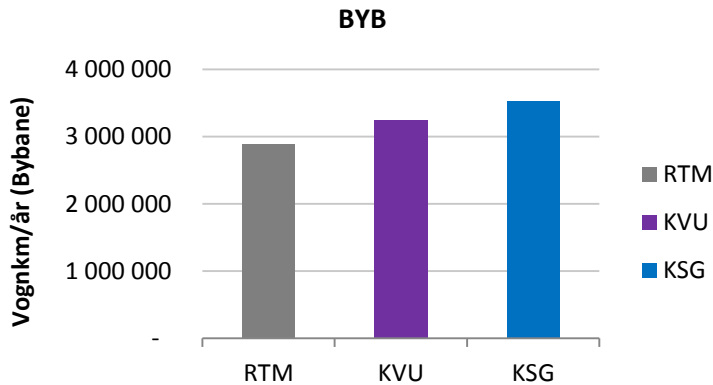
For beregning av antall vognkilometer for bybanen har KSG brukt seg av JBV's metodiske tilnærming /D211/. I Tabell 20 vises rutetabellen til de fire bybanelinjer som inngår i BYB-konseptet. Tallene innen parentes representerer antall avganger i respektive utenom rushtid.

Tabell 20 Definerte bybaneruter i KVVU /D262/ og /D230/.

Bybaneruter	Avganger hverdager	Avganger lørdager	Avganger helligdager	Lengde (km)
Rosenli – Hana	(8/4)	(8/4)	(4/4)	21,85
Bekhuskaien – Forus Vest	(8/4)	(8/4)	(4/4)	13,94
Bekhuskaien - Madla – UiS	(8/4)	(8/4)	(4/4)	7,98
Sandnes - Forus Vest	(8/-)	-	-	7,74

KSG mistenker at bybanelinjen mellom Sandnes og Forus Vest ikke er modellert i RTM og har derfor ikke inkludert denne linjen ved beregning av antall vognkm. Dette er begrunnet i resultater fra beregninger av nøkkelparametere for bybane, herunder fremføringshastighet, vognkm og antall vogner.

Ut fra rutetabellen beregner KSG antall avganger per år, differensiert for hverdager, søndager og helligdager. Antall produserte vognkm beregnes som antall avganger per år multiplisert med rutens lengde. Figur 17 viser KSGs resultat sammenlignet med resultat fra RTM og beregning i KVVU /D262/.



Figur 17 Antall vognkm per år, resultater fra RTM sammenlignet med underliggende beregninger i KVV og KSGs beregning.

## 2. Tidsbruk i timer

Tidsbruket i timer beregnes separat for de ulike kollektivmidlene (bus, bybane og jernbane) innenfor hvert konsept. Variabelen skal brukes for å beregne de tidsavhengige kostnadene og vil derfor inkludere tid utenom rute.

### 2.1 Tidsbruk i timer – Buss

KSG bruker benytter den samme fremføringshastigheten for buss som i KVV for alle konsepter:

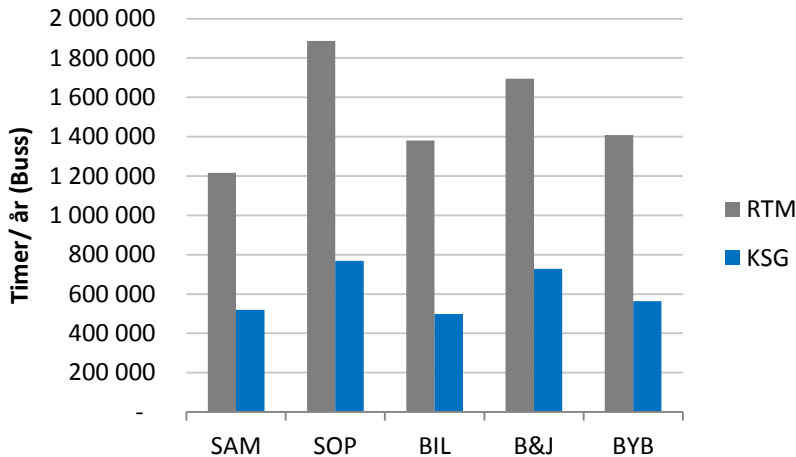
SAM:	26,8 km/h
SOP:	27,9 km/h
BIL:	27,9 km/h
B&J:	29,0 km/h
BYB:	29,0 km/h

Antall timer i rute (netto timer) beregnes som antall produserte vognkm dividert på fremføringshastigheten. Fordi tidsavhengige kostnader baserer seg på den totale tiden sjåfører arbeider, er det nødvendig å legge til tid ved terminusholdeplassene, timer kjørt utenom rute og ventetid mellom avganger. KSG estimerer at denne tiden vil være noe lavere enn for skinnegående trafikk og anslår at antall brutto timer innebærer en økning på 20 % av antallet timer i rute. Beregningsmåten kan illustreres ved følgende formel:

$$Tidsbruk \ i \ timer = \frac{d}{v} \cdot N \cdot T \cdot 1,2$$

hvor  $d$  er antall produserte vognkm,  $v$  er fremføringshastigheten,  $N$  antall avganger,  $T$  rutetiden og 1,2 er faktoren som tar hensyn til ventetid mellom avganger og tid utenom rute.

Figur 18 viser RTM og KSGs estimat for tidsbruk innen hvert enkelt konsept.



Figur 18 Sammenligning mellom RTM og KSGs estimat for tidsbruk innen hvert enkelt konsept.

## 2.2 Tidsbruk i timer – Jernbane

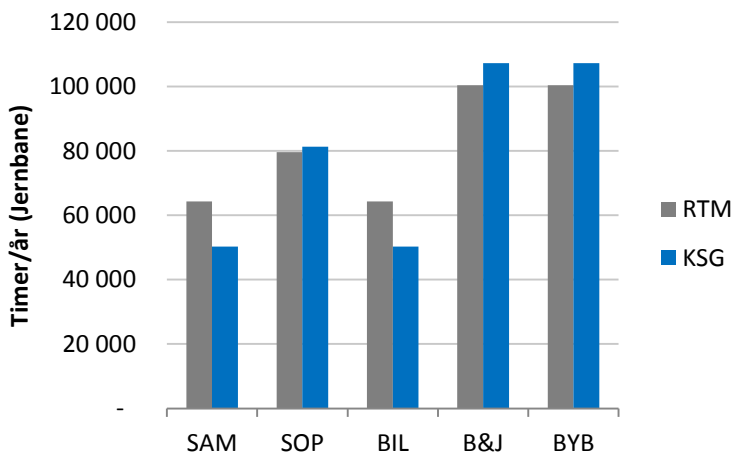
Tidsbruk i timer for jernbanerutene er avhengig av antall avganger, rutetid, reguleringstid i endene og ventetid mellom avganger. KSG har beregnet tidsbruket i timer basert på JBV's metodikk.

Beregningsmåten kan illustreres ved følgende formel:

$$Tidsbruk = N \cdot (T + t) \cdot 1,3$$

hvor  $N$  er antall avganger,  $T$  er rutetiden,  $t$  er reguleringstiden mellom avganger og 1,3 er faktoren som tar hensyn til ventetid mellom avganger.

Figur 19 viser RTM og KSGs estimat for tidsbruk ved togrutene innenfor respektive konsept.



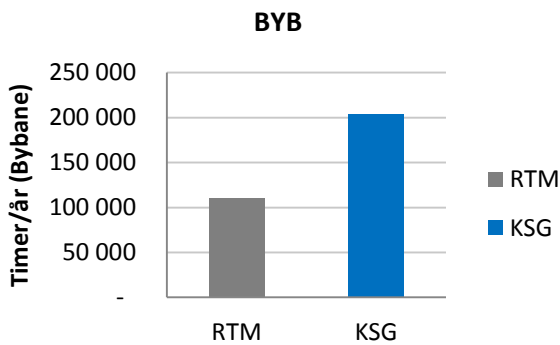
Figur 19 Sammenligning mellom RTM og KSGs estimat for tidsbruk innen hvert enkelt konsept.

## 2.3 Tidsbruk i timer – Bybane

Tidsbruk i timer for bybanerutene er avhengig av antall avganger, rutetid, reguleringstid i endene og ventetid mellom avganger. KSG har som for jernbanerutene beregnet tidsbruket i timer basert på JBV's metodikk.

KSG benytter seg av rutetid som oppgitt i /D269/. Som i beregningsgrunnlaget for driftskostnader for bybanen /D262/ bruker KSG en reguleringstid på 5 min i enden av rutene. Reguleringstiden på 5 min er et minimumsestimat på ventetiden mellom avganger (dvs. reguleringstiden tilsvarer den tid det tar for bybanen å vende ved terminusholdeplassen). I tråd med JBVs metodikk estimeres det at det i tillegg til reguleringstiden tilkommer ventetid mellom avganger tilsvarende 30 % av tiden i rute inkludert reguleringstiden.

Figur 20 viser RTM og KSGs estimat for tidsbruk ved bybanelinjene.



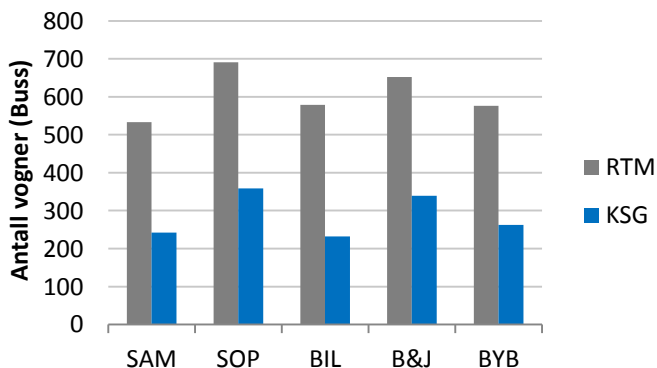
Figur 20. Sammenligning mellom RTM og KSG's estimat for tidsbruk innen hvert enkelt konsept.

### 3. Behov for antall vogner

Vognbehovet beregnes separat for de ulike kollektivmidlene (buss, bybane og jernbane) innen hvert konsept.

#### 3.1 Behov for bussmateriell

KSG har mottatt informasjon om at 242 busser brukes i regionen i dag (info fra RFK, 03.12.2012). Det er sannsynlig at dagens system er optimalisert, dvs. at regionen ikke har mer enn hensiktsmessig overkapasitet hva gjelder bussmateriell. KSG bruker derfor kvoten mellom tidsbruk i timer og antall busser i dagens system som en indikator på behov for bussmateriell innen de andre konseptene. Figur 21 viser sammenligning mellom estimert vognbehov i RTM og av KSG.



Figur 21 Sammenligning mellom estimert vognbehov i RTM og av KSG.

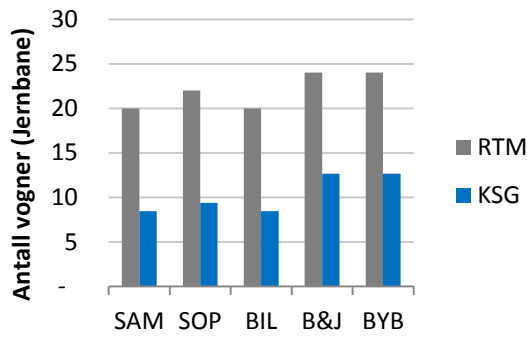
### 3.2 Behov for jernbanevogner

KSG har valgt å bruke JBV's metodikk for utføre egne vurderinger av behovet for jernbanevogner innen hvert enkelt konsept. Vognbehovet per linje er avhengig rutetid, rutelengde, fremføringshastighet, reguleringstid og antall avganger per time i rush. KSG benytter følgende formel for beregning av behovet for vogner ved aktuelle jernbaneruter hvor faktoren 1,15 representerer behovet for reservemateriell:

$$Vognbehov = \left( \frac{2 \cdot d}{v \cdot \frac{1}{N}} \right) \cdot \left( 1 + \frac{t}{T} \right) \cdot 1.15$$

hvor  $T$  er rutetid,  $d$  er rutens lengde,  $v$  er fremføringshastigheten,  $t$  er reguleringstiden og  $N$  antall avganger per time i rush.

Figur 22 viser KSGs estimat for vognbehov sammenlignet med estimat oppgitt i KVVU og RTM.

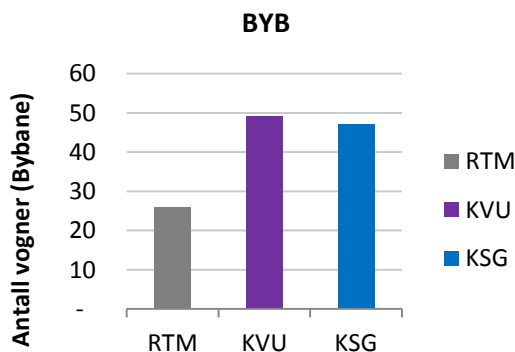


Figur 22 Sammenligning mellom estimert vognbehov i RTM og av KSG.

### 3.2 Behov for bybanevogner

I grunnberegningene i KVVU /D269/ estimeres vognbehovet til å være 49 bybanevogner. RTM beregner et vognbehov på 26 bybanevogner. KSG har valgt å bruke JBV's metodikk for å vurdere behovet for bybanevogner i konseptet. Dermed brukes den samme beregningsmåten som ved beregning av behovet for jernbanevogner. Fremføringshastigheten beregnes basert på oppgitte tall for kjøretid og lengde per rute i /D269/.

Figur 23 viser KSGs estimat for vognbehov sammenlignet med estimat oppgitt i KVVU og RTM.



Figur 23 Sammenligning mellom estimert vognbehov i RTM, KVVU og KSGs estimat.

## Appendiks til vedlegg G – Definerte bussruter og vognkilometerproduksjon

I dette vedlegg presenteres bussrutene som er inkludert i hvert enkelt konsept. Kolonne 2 i tabellene angir antall avganger per time i og utenfor rush. Tabell 21 for konseptene SAM og BIL har en ekstra kolonne som gir informasjon om enkelte strekningers lengde. Dette tallet brukes for å beregne antall vognkm produsert per døgn. For de rutene hvor lengde er beskrevet er det ikke beregnet antall vognkm per døgn i mottatt grunnlagsinformasjon /D224/.

**Tabell 21 Bussruter i SAM- og BIL-konseptet.**

Bussruter i SAM og BIL	Avganger per time (i rush / utenfor rush)	Lengde	Vongkm per døgn
1 Hundvåg-sentrum	(4/2)	8	768
1 Sentrum-Godeset	(4/2)	11,7	1 123
2 Tasta-sentrum	(8/4)	5,3	1 018
2 Stav-Kvadrat-Sandnes	(8/4)	16	3 072
3 Viste Hageby-Stav	(4/4)	10,6	1 526
3 Stav-Lurahammaren-Sandnes	(4/4)	18,2	2 621
4 Rosenli-sentrum	(4/3)	2,8	336
4 sentrum-SUS-Tjensvoll/Madlamark	(8/4)	7,9	1 517
6 Stav-Madla-UiS-Gausel-Sandnes	(2/1)	20,9	1 003
7 Stav-Madla-UiS-Sola-Skadberg	(6/2)	18,8	2 256
8 Stav-Vardeneset-Randaberg	(4/2)	12,3	1 181
9 Stav-Tananger	(4/4)	13,3	1 915
9 Tananger-Sola-Sandnes	(2/2)	16,1	1 159
10 Stavanger - Rennesøy	(2/1)	-	1 658
11 Sentrum-Åsen-Grannes/Jåttåvågen	(4/2)	10	960
13 Sandenes sentrum - Sandved - Ganddal	(4/1)	-	445
14 Sandenes sentrum - Sandved - Ganddal	(4/1)	-	442
15 Sandnes sentrum - Åsveien	(4/2)	-	561
16 Sandnes sentrum-Bogafjell	(4/2)	4,8	461
16A Sandnes sentrum-Bogafjell	-	4,8	-
17 Sandnes sentrum-Skaarlia	(2/2)	4,4	317
18 Sandnes - Dale	(1/1)	-	254
21 Sandnes - Hommersåk	(3/2)	-	1 292
22 Sandnes-Kverneland	(2/1)	11,8	566
23 Sandnes-Ålgård	(2/2)	14	1 008
24 Våland	(1/0)	-	48
25 Storhaug - Byhaugen	(1/0)	-	142
26 Godalen	(2/1)	-	134
27 Stokka	(2/1)	-	266



28 Stavanger - Viste - Randaberg - Mekjarvik	(1/0)	-	326
29 Stavanger Sentrum - Madlasandnes	(2/1)	-	470
31 Sørbø	(1/0)	-	114
33 Askje - Fjøløy	(2/0)	-	246
34 Austre - Åmøy	(1/0)	-	274
36 Bø - Viste	(1/0)	-	82
37-Friheim - Hestnes	(1/0)	-	44
38 Ormøy - Hundvågkrossen	(2/1)	-	237
41 Sola Sør - Solakrossen	(2/1)	-	333
45 Breivik - Hommersåk	(1/0)	-	159
46 Høle - Hogstadkrossen - Sandnes	(1/0)	-	97
47 Lauvvik - Sviland - Sandnes	(2/1)	-	573
48 Ålgård- Oltedal - Frafjord	(1/0)	-	471
52 Bryne - Sandnes	(1/1)	-	713
X30 Fiskepiren-Forus/Gausel-sentrum	(6/3)	-	552
X39 Ålgård-Stavanger	(1/0)	-	274
X40 Ganddal-Lura-Stavanger	(2/0)	-	251
X44 Klepp-Stavanger	(1/0)	-	346
X50 Sola-motorveien-Stavanger	(1/0)	11,8	425
X60 Stav-UiS-E39-Sandnes	(4/4)	17,9	2 578
X71 Tasta-Forus	(2/0)	-	463
X73 Stokka-Tjensvoll-Forus	(2/0)	-	349
X74 Hundvåg-Storhaug-Forus	(2/0)	-	466
75 Stav-Fv44/Åsen-Forus	(2/0)	17	408
X76 Randaberg-Kvernevik-Forus	(2/0)	-	489
X77 Tananger-Forus	(0,75/0)	-	365
X79 Skaarlia-Forus	(2/0)	-	257
Totalt antall vognkm per døgn			39 411
Totalt antall vognkm per år			10 676 332

**Tabell 22 Bussruter i SOP-konseptet.**

Bussruter i SOP	Avganger per time (i rush / utenfor rush)	Vongkm per døgn
10 Stavanger - Rennesøy	(2/1)	1658
13 Sandenes sentrum - Sandved - Ganddal	(4/1)	445
14 Sandenes sentrum - Sandved - Ganddal	(4/1)	442
15 Sandnes sentrum - Åsveien	(4/2)	561
18 Sandnes - Dale	(1/1)	254
21 Sandnes - Hommersåk	(3/2)	1292
24 Våland	(1/0)	48
25 Storhaug - Byhaugen	(1/0)	142
26 Godalen	(2/1)	134
27 Stokka	(2/1)	266
28 Stavanger - Viste - Randaberg - Mekjarvik	(1/0)	326
29 Stavanger Sentrum - Madlasandnes	(2/1)	470
31 Sørbø	(1/0)	114
33 Askje - Fjøløy	(2/0)	246
34 Austre - Åmøy	(1/0)	274
36 Bø - Viste	(1/0)	82
37-Friheim - Hestnes	(1/0)	44
38 Ormøy - Hundvågkrossen	(2/1)	237
41 Sola Sør - Solakrossen	(2/1)	333
45 Breivik - Hommersåk	(1/0)	159
46 Høle - Hogstadkrossen - Sandnes	(1/0)	97
47 Lauvvik - Sviland - Sandnes	(2/1)	573
48 Ålgård- Oltedal - Frafjord	(1/0)	471
52 Bryne - Sandnes	(1/1)	713
X30 Fiskepiren-Forus/Gausel-sentrum	(6/3)	552
X39 Ålgård-Stavanger	(1/0)	274
X40 Ganddal-Lura-Stavanger	(2/0)	251
X44 Klepp-Stavanger	(1/0)	346
X71 Tasta-Forus	(4/0)	463
X73 Stokka-Tjensvoll-Forus	(4/0)	349
X74 Hundvåg-Storhaug-Forus	(4/0)	466
X76 Randaberg-Kvernevik-Forus	(4/0)	489
X77 Tananger-Forus	(4/0)	365
X79 Skaarlia-Forus	(4/0)	257
D Sentrum-Åsen-Jåttåvågen	(4/4)	1022

J Lye-Risavika	(2/0)	347
K2/K10 Sandnes Øst-Gandsfjord bru-Forus	(4/0)	137
X Sandnes-E39-Ålgård	(4/4)	2152
Y Sandnes-Skaarlia	(2/2)	390
B6 Stav sentrum-SUS-E39-Skadberg	(4/4)	1943
B7 Rosenli-sentr-Jåsund-Sola-Smeah.- Sandnes	(8/8)	7881
B10-S Hundvåg-Fv44-Heddevn-Sola(Sandesletta)	(8/8)	5526
B20 Dusavik-sentrum-Fv44-Sandnes Øst	(8/8)	8298
B30 VH-Kvernevik-sentrum-Fv44-Lurah.- Bogafjell	(8/8)	8716
B40 Randaberg-Kalham.-Sentrum-SUSTjensvoll-Madlamark	(8/8)	5164
B50 Hvåg-sentrum-Madla-Gausel-Kvadrat-Bybåndet	(8/8)	9980
B-X60 Sentrum-SUS-UiS 4 / 4; R	(4/4)	865
B-9_2/ B90 Forus-Gandsfj.bru-Dale	(4/0)	135
B-8_2/ B80 Forus-Gandsfj.bru-Vatnekrossen-Hommersåk	(4/0)	253
Totalt antall vognkm per døgn		66 002
Totalt antall vognkm per år		17 879 942

---

**Tabell 23 Bussruter i B&J-konseptet.**

Bussruter i B&J	Avganger per time (i rush / utenfor rush)	Vongkm per døgn
10 Stavanger - Rennesøy	(2/1)	1658
13 Sandenes sentrum - Sandved - Ganddal	(4/1)	445
14 Sandenes sentrum - Sandved - Ganddal	(4/1)	442
15 Sandnes sentrum - Åsveien	(4/2)	561
18 Sandnes - Dale	(1/1)	254
21 Sandnes - Hommersåk	(3/2)	1292
24 Våland	(1/0)	48
25 Storhaug - Byhaugen	(1/0)	142
26 Godalen	(2/1)	134
27 Stokka	(2/1)	266
28 Stavanger - Viste - Randaberg - Mekjarvik	(1/0)	326
29 Stavanger Sentrum - Madlasandnes	(2/1)	470
31 Sørbo	(1/0)	114
33 Askje - Fjøløy	(2/0)	246
34 Austre - Åmøy	(1/0)	274
36 Bø - Viste	(1/0)	82
37-Friheim - Hestnes	(1/0)	44
38 Ormøy - Hundvågkrossen	(2/1)	237
41 Sola Sør - Solakrossen	(2/1)	333
45 Breivik - Hommersåk	(1/0)	159
46 Høle - Hogstadkrossen - Sandnes	(1/0)	97
47 Lauvvik - Sviland - Sandnes	(2/1)	573
48 Ålgård- Oltedal - Frafjord	(1/0)	471
52 Bryne - Sandnes	(1/1)	713
X30 Fiskepiren-Forus/Gausel-sentrum	(6/3)	552
X39 Ålgård-Stavanger	(1/0)	274
X40 Ganddal-Lura-Stavanger	(2/0)	251
X44 Klepp-Stavanger	(1/0)	346
X71 Tasta-Forus	(4/0)	463
X73 Stokka-Tjensvoll-Forus	(4/0)	349
X74 Hundvåg-Storhaug-Forus	(4/0)	466
X76 Randaberg-Kvernevik-Forus	(4/0)	489
X77 Tananger-Forus	(4/0)	365
X79 Skaarlia-Forus	(4/0)	257
D Sentrum-Åsen-Jåttåvågen	(4/4)	1022

J Lye-Risavika	(2/0)	347
K Sandnes Øst-Sandnes	(4/0)	234
X Sandnes-E39-Ålgård	(4/4)	2152
Y Sandnes-Skaarlia	(2/2)	390
B4 UiS-Tjensvoll-SUS-sentrum-Randaberg	(8/8)	5680
B5 Hundvåg-Madla-UiS-Gausel-Bybåndet Sør	(8/8)	10094
B6 Stav sentrum-SUS-E39-Skadberg	(4/4)	1943
B7-20 Rosenli-sentr-Jåsund-Sola-R.Am.gt-Sandnes	(8/8)	7881
B-9 Forus-Gandsfj.bru-Dale	(4/0)	197
B-8 Forus-Gandsfj.bru-Vatnekrossen-Hommersåk	(4/0)	350
B1-3 Hundvåg-Fv44-Jåttåvågen-Forus-Kvadrat	(8/8)	4508
B2-3 Dusavik-sentrum-Fv44-Jåttåv.-Sandnes Øst	(8/8)	8252
B3-3 VH-Kvernevik-sentrum-Fv44-Lurah.-Bogafjell	(8/8)	8716
Totalt antall vognkm per døgn		64 959
Totalt antall vognkm per år		17 597 393

---

**Tabell 24 Bussruter i BYB-konseptet.**

<b>Bussruter i BYB</b>	<b>Avganger per time (i rush / utenfor rush)</b>	<b>Vongkm per døgn</b>
10 Stavanger - Rennesøy	(2/1)	1658
13 Sandenes sentrum - Sandved - Ganddal	(4/1)	445
14 Sandenes sentrum - Sandved - Ganddal	(4/1)	442
15 Sandnes sentrum - Åsveien	(4/2)	561
18 Sandnes - Dale	(1/1)	254
21 Sandnes - Hommersåk	(3/2)	1292
24 Våland	(1/0)	48
25 Storhaug - Byhaugen	(1/0)	142
26 Godalen	(2/1)	134
27 Stokka	(2/1)	266
28 Stavanger - Viste - Randaberg - Mekjarvik	(1/0)	326
29 Stavanger Sentrum - Madlasandnes	(2/1)	470
31 Sørbo	(1/0)	114
33 Askje - Fjøløy	(2/0)	246
34 Austre - Åmøy	(1/0)	274
36 Bø - Viste	(1/0)	82
37-Friheim - Hestnes	(1/0)	44
38 Ormøy - Hundvågkrossen	(2/1)	237
41 Sola Sør - Solakrossen	(2/1)	333
45 Breivik - Hommersåk	(1/0)	159
46 Høle - Hogstadkrossen - Sandnes	(1/0)	97
47 Lauvvik - Sviland - Sandnes	(2/1)	573
48 Ålgård- Oltedal - Frafjord	(1/0)	471
52 Bryne - Sandnes	(1/1)	713
X30 Fiskepiren-Forus/Gausel-sentrum	(6/3)	552
X39 Ålgård-Stavanger	(1/0)	274
X40 Ganddal-Lura-Stavanger	(2/0)	251
X44 Klepp-Stavanger	(1/0)	346
X71 Tasta-Forus	(2/0)	463
X73 Stokka-Tjensvoll-Forus	(2/0)	349
X74 Hundvåg-Storhaug-Forus	(2/0)	466
X76 Randaberg-Kvernevik-Forus	(2/0)	489
X77 Tananger-Forus	(0,75/0)	365
X79 Skaarlia-Forus	(2/0)	257
J Lye-Risavika	(2/0)	347

K2/K10 Sandnes Øst-Gandsfjord bru-Forus	(4/0)	137
X Sandnes-E39-Ålgård	(4/4)	2152
Y Sandnes-Skaarlia	(2/2)	390
B6 Stav sentrum-SUS-E39-Skadberg	(4/4)	1943
B-9_2/ B90 Forus-Gandsfj.bru-Dale	(4/0)	135
B-8_2/ B80 Forus-Gandsfj.bru-Vatnekrossen-Hommersåk	(4/0)	253
C30 Viste Hageby-Madlacr.-Morgedalsvegen-Tjensvolltorget-Saxemarka-SUSLagårdsvegen-sentrum-Hundvåg	(8/8)	5198
C50 Madlacr.-UiS-Gausel-Lurahammaren-R.Am.gt.-Bybåndet Sør/Kverneland	(8/8)	7001
C70_1 Stav.sentr-Madlacr.-Jåsund-Tananger-Sola-Forus(ny bussbru)-Kvadrat-Varatun-Postveien-Sandnes	(4/4)	7026
C10 Jåttåvågen-Nato-Ulsberget-Godeset	(4/4)	772
C20 Tasta-sentrum-Hundvåg	(8/8)	2956
C16 Sandnes sentrum-Bogafjell	(8/8)	1884
C40 Randaberg-Vardeneset-Stav sentrum	(8/8)	3243
C11 Stav-SUS-Åsen-Hinna sentrum-Gausel sentrum-Nato-Heddeveien-Kvadrat-Smeaheia-Sandnes	(4/4)	2432
2-2-V Vatnekrossen-Sviland (materute til/fra Bybane)	(8/8)	1243
Totalt antall vognkm per døgn		50 305
Totalt antall vognkm per år		13 627 625

---

## Vedlegg H Oversikt over prissatte konsekvenser i KVV

<b>EFFEKT 6.43</b>	<b>Prissatte konsekvenser</b>	Side :	<b>1</b>
<b>Rogaland</b>	<b>Sammenstilling av alternativer</b>	Dato :	<b>07.09.2012</b>

Prosjekt : 1 KVV Nord Jæren

Kalkulasjonsrente	: 4,5 %	Felles prisnivå	: 2012	Analyseperiode	: 25 år
Gjennomsnittlig mva	: 6,0 %	Sammenligningsår	: 2018	Levetid	: 40 år
Skattefaktor	: 1,20				
Andel lange reiser	: 0 %				

Evt. følsomhetsanalyse

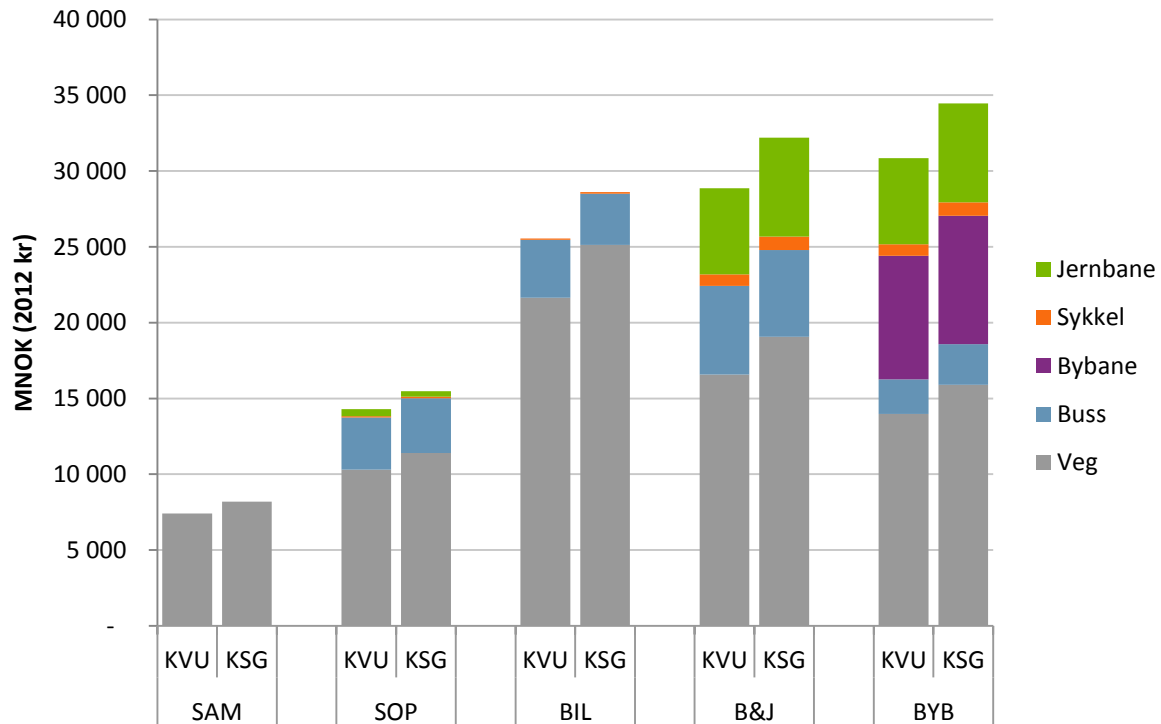
Utbyggingsplaner	%-endring anleggskostnader	%-endring trafikkfall
10 SOP (1) Systemoptimalisering		
20 Bil (2) Bilkonseptet		
31 B&J (3A) Buss og Jernbanekonsept		
32 ByB (3C) Bybane		

RESULTATER FOR PERIODEN 2018 - 2042 (1000 kr diskontert)				
Utbyggingsplan	10	20	31	32
Trafikanter og transportbrukere	-1 219 005	19 088 731	12 288 102	5 102 481
Operatører	5 031 808	-304 128	5 279 828	5 061 228
Det offentlige	-12 413 047	-21 731 591	-28 256 231	-32 585 288
Ulykker	766 357	2 891 540	1 833 449	1 691 673
Støy og luftforur.	81 591	-175 356	104 576	78 806
Restverdi og annet	771 884	2 070 117	2 466 897	2 688 347
Skattekostnad	-2 482 610	-4 346 319	-5 651 247	-6 517 059
Netto nytte NN	-9 463 023	-2 507 007	-11 934 627	-24 479 813
NN pr budsjettkrone NNB	-0,76	-0,12	-0,42	-0,75
Internrente (%)				
Forste års forrentning (%)	-1,5	3,8	2,4	0,2



## Vedlegg I Vurdering og usikkerhetsanalyse av investeringskostnader

KSG har så langt det har vært mulig forsøkt å gjenskape beregningsgrunnlaget i KVVU, hvilket har medført noen endringer i grunnkalkylen. I tillegg har KSG lagt til usikkerhet knyttet til alle investeringer i den samfunnsøkonomiske modellen, dvs. investeringene lagt inn i konseptene SAM, SOP, BIL, B&J og BYB. I vedlegget gis først en beskrivelse av endringene som har resultert i KSGs investeringsanslag. Deretter gis en beskrivelse av usikkerhetsmomentene som er lagt inn. Til slutt gis en presentasjon av resultatene av usikkerhetsanalysen. Figur 24 viser forskjellen i forventningsverdi for respektive konsepters investeringskostnad i KVVU sammenlignet med KSGs estimat.



Figur 24 Sammenligning mellom investeringskostnader i KVVU og forventningsverdiene fra KSGs usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene. I figurene er investeringskostnadene oppdelt i type tiltaksområder.

### 1 Endringer av investeringskostnadene

Detaljeringsgraden av grunnlagsdokumentasjonen har vært varierende for de ulike tiltakene og det har vært vanskelig å sammenligne, samt gjenskape, de totale kostnadene innen hvert konsept. Ingen konseptspesifikke endringer er blitt gjort for SAM-konseptet, det vil kun påvirkes av de generelle usikkerhetsfaktorene.

KSG har valgt å bruke tilsvarende tilnærming som ved den samfunnsøkonomiske analysen for å belyse hva som ligger til grunn for endringen i forventet investeringskostnad. Investeringskostnadene er blitt endret i fem trinn:

- Trinn 1 – Korrigerings av KVVU grunnkalkyle (GK)
- Trinn 2 – Fradrag av usikkerhetsreserve
- Trinn 3 – Justering av forventningsverdi grunnet bruk av sannsynlighetsfordelinger og bruk av mengder og løpemeterkostnader
- Trinn 4a – Justeringer av påslagsfaktorer
- Trinn 4b – Endring av fremgangsmåte for beregning av grunnverv (kun for BYB-konseptet)
- Trinn 5 – Usikkerhetspåslag gjennom usikkerhetsfaktorer

KSG tar utgangspunkt i investeringskostnaden for konseptene som oppgitt i KVVU, se Tabell 25.

**Tabell 25 Investeringskostnad per konsept angitt i KVVU (2011 kr).**

<b>Investeringskostnad</b>	<b>SAM</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
MNOK (2011 kr)	7 405	13 815	24 596	27 891	29 730

Beskrivelse av hvert trinn og mer spesifikke endringer knyttet til hvert konsept er beskrevet nedenfor.

### **Trinn 1 – Korrigering av KVVU grunnkalkyle (GK):**

Ved kvalitetssikringen har KSG både oppdaget kostnader som ikke skulle ha vært med i grunnkalkylen og kostnader som burde vært inkludert, men som er utelatt for konseptene. I det første trinnet har KSG valgt å korrigere for disse endringene slik at det blir enklere å følge neste trinn.

- Sykkeltiltak (BIL) – I den totale investeringskostnaden for BIL-konseptet er kostnadene ved sykkeltiltakene ikke inkludert. Dette skyldes mest trolig kun en summeringsfeil. KSG legger til denne kostnaden til grunnkalkylen for BIL-konseptet hvilket fører til en økt kostnad på MNOK +80.
- *Revheim kulvert (SOP, BIL, B&J, BYB):* I grunnkalkylen er det blitt gjort fradrag på grunnerverv grunnet at det skal bygges en kulvert under Revheim kirke men kostnaden for kulverten er ikke medregnet. Dette fører til at grunnkalkylen økes med MNOK 61.
- *Trasé Gamleveien – Hinnakrossen – Diagonalen (SOP):* I grunnkalkylen for SOP /D259/ er det lagt inn kostnader for en annen trasé enn for B&J konseptet (Gamleveien - Hinna park - Diagonalen i stedet for Gamleveien - Hinnakrossen – Diagonalen). KSG har ikke mottatt informasjon om at denne strekningen skal være annerledes for SOP enn for B&J konseptet (hverken i KVVU eller i RTM og Effekt-kjøringen), KSG har valgt at bruke samme trase for SOP. Dette innebærer en økning på MNOK +147 for SOP-konseptet.
- *Inkludering av busveitrasé Vatnekrossen – Sviland (BYB):* I Sintefs rapport EFFEKT-beregning KVVU Jæren /D239/, tabell 4, er busveitraséen Vatnekrossen – Sviland inkludert som et kollektivprosjekt i BYB-konseptet. Denne kostnaden er ikke ivaretatt i grunnkalkylen hvilket fører til en økt investeringskostnad på MNOK +187 for BYB-konseptet.
- *Dobbelt beregning av grunnerverv for busveitraséer (SOP, B&J, BYB):* I møte med AnkoNova i Stavanger (10.09.12) ble det kjent at grunnervervskostnadene var regnet dobbelt for busveitraséene Fv 509 Kannik (MNOK -136), Sykehustiltaket (MNOK -22), Hillevåg – SUS – UiS (MNOK -64) og Gamleveien - Hinnakrossen – Diagonalen (MNOK -55). Ved disse tilfellene er det beregnet grunnervervskostnader på to måter, dels gjennom bruk av estimat på grunnerverv fra SVV og dels gjennom kostnadsberegning av riving av bygninger. KSG mener at SVV har god erfaring av å estimere grunnerverv og har derfor valgt å bruke SSVs tall som estimat for grunnerverv. Dette vil berøre konseptene ulikt og utgjør for SOP MNOK -191, MNOK B&J -227 og BYB MNOK -54.
- *Feilaktig bybanetrase mellom Paradis og Kilden (BYB):* Kostnadsestimatet i KVVU inneholder feilaktig link mellom Paradis (Musegata/Fv.44) og Kilden (kryss Haugåsveien/Fv.44). Korrigering fører til en økt investeringskostnad på MNOK +61 for BYB.

Investeringskostnaden i Tabell 26 representerer KVVUens grunnkalkyle (GK) etter korrigeringer (2011-kr).

**Tabell 26 Endring i investeringskostnad ved korrigerings av grunnkalkyle i KVU (2011 kr).**

<b>Investeringskostnad</b>	<b>SAM</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
MNOK (2011 kr)	7 405	13 832	24 737	27 725	29 985
Endring ( $\Delta$ )	0	+17	+141	-166	+255

### **Trinn 2 – Fradrag av usikkerhetsreserve:**

KSG benytter usikkerhetsfaktorer for å ta hensyn til usikkerhet knyttet til eksterne og interne forhold. For å unngå dobbeltregning av usikkerhet trekker KSG ut eventuelle usikkerhetspåslag på dette trinn. På aggregert nivå inkluderer investeringskostnadene en usikkerhetsreserve på 22 % for bybane- og 10 % for busveitraséene.

Tabell 27 viser ny forventningsverdi samt endring i investeringskostnad fra forrige trinn:

**Tabell 27 Endring i investeringskostnad ved fradrag av usikkerhetsreserve (2011 kr).**

<b>Investeringskostnad</b>	<b>SAM</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
MNOK (2011 kr)	7 405	13 477	24 362	27 177	28 020
Endring ( $\Delta$ )	0	-355	-375	-548	-1 965

### **Trinn 3 – Justering av forventningsverdi grunnet bruk av sannsynlighetsfordelinger og bruk av mengder og løpemeterkostnader:**

KSG har prøvd å gjenskape beregningsgrunnlaget for investeringskostnaden til konseptene. Der hvor investeringskostnadene er dokumentert tilstrekkelig fører det kun til mindre avvik. For samtlige tiltak har KSG benyttet løpemeterkostnader som oppgitt i KVU, men har benyttet egne målte mengder/lengder for å verifiserer kostnadene.

*Endring av forventningsverdi grunnet bruk av sannsynlighetsfordelinger:* Kostnadsestimatene for jernbanetiltakene er i KVU beskrevet med maks- og minimumskostnader. KSG har valgt å benytte angitte usikkerhetsintervallene og har lagt en uniform fordeling for disse estimatene. Tiltaket reduserer forventningsverdien med MNOK -163 for SOP og MNOK -200 for B&J og BYB.

*Gjenskapning av investeringskostnader gjennom bruk av mengde og løpemeterkostnader:* Kostnaden for sykkeltiltakene er blitt gitt som en rund-sum. I RTM er derimot sykkeltiltakene godt beskrevet. KSG har valgt å benytte seg av lengden på strekningen hvor ny sykkelvei skal bygges og tilsvarende løpemeterkostnad /D212/. Dette fører til MNOK +3 høyere investeringskostnad i sykkeltiltak for konseptene SOP og BIL og en MNOK -7 lavere kostnad for konseptene B&J og BYB.

I revidert KVU er det ikke blitt gjennomført beregninger av investeringskostnaden for busveitraséene Hoveveien Nord – Foss Eikeland og Gausel – Forus Vest. Disse strekningene er inkludert i BIL-konseptet og ved bruk av mengder og løpemeterkostnader kommer KSG frem til en investeringskostnad som er MNOK -811 lavere enn i KVU. Den store forskjellen i investeringskostnad i BIL-konseptet kan skyldes av at det er identifisert dårlige grunnforhold på disse strekningene. KSG har valgt å bruke en usikkerhetsfaktor for å ta hensyn til usikkerheten i grunnforhold.

For bybanetraséene Gausel – Forus Vest beregnes investeringskostnaden ut fra informasjon mottatt fra RFK datert 04.09.12 hvilket fører til en økt investeringskostnad på omtrent 280 MNOK. I tillegg har KSG ved å gjenskape investeringskostnadene for busvei- og bybanetraséene gjennomgående

kommet frem til noe høyere investeringskostnader, tilsvarende MNOK +62 for SOP, MNOK -59 for B&J og MNOK 210 MNOK for BYB (+117 for busvei- og +93 for bybanetiltakene).

Tabell 28 viser ny forventningsverdi samt endring i investeringskostnad fra forrige trinn:

**Tabell 28 Endring i investeringskostnad ved justering av forventningsverdi grunnet bruk av sannsynlighetsfordelinger og bruk av mengder og løpemeterkostnader (2011 kr).**

Investeringskostnad	SAM	SOP	BIL	B&J	BYB
MNOK (2011 kr)	7 405	13 379	23 554	26 911	28 303
Endring ( $\Delta$ )	0	-98	-808	-266	283

#### Trinn 4a – Justeringer av påslagsfaktorer:

I grunnkalkylen for busvei- og bybanetraséene er det lagt inn påslagsfaktorer for Rigg og drift, MVA, Byggherrekostnader og Uspesifisert. I tillegg er det for bybanetraséene lagt inn en faktor for prisøkning fra 2007 til 2011 /D259/ og /D233/. KSG har vurdert påslagsfaktorene annerledes enn i KVVU. Den største forskjellen ligger i at i KVVU beregnes prisøkningen med basis i endring i Konsumprisindeksen (KPI). KSG mener at det i denne sammenheng er mer riktig å bruke Byggekostnadsindeksen (BKI) som grunnlag for prisjustering. Inngangsverdiene til den Samfunnsøkonomiske analysen er i 2012 kr og KSG justerer derfor kostnadene fra 2011-kr til 2012-kr hvilket representerer en økning i BKI på 3 %. Økningen i BKI har vært høyere enn KPI i perioden 2008 til 2011 og KSG vurderer at mest sannsynlig påslag for enhetskostnadene for bybanen i perioden 2008 til 2012 er 20 %. Tabell 29 og Tabell 30 viser en oversikt over de endringer som KSG foretatt.

**Tabell 29 Påslagsfaktorer for busveitiltak.**

Påslagsfaktor	KVVU (busvei/bybane) %	KSG (busvei/bybane) %
Prisøkning	0 %	3 %
Rigg og drift	15 %	15 %
MVA	13 %	13 %
Byggherrekostnader	10 %	12 %
Uspesifisert	10 %	10 %

**Tabell 30 Påslagsfaktorer for bybanetiltak.**

Påslagsfaktor	KVVU	KSG
Prisøkning	11 %	20 %
Rigg og drift	25 %	25 %
MVA	7 %	8 %
Byggherrekostnader	20 %	12 %
Uspesifisert	19 %	10 %

I tillegg justerer KSG opp øvrige investeringskostnader til 2012-kr. Tabell 31 viser ny forventningsverdi samt endring i investeringskostnad fra forrige trinn:

**Tabell 31. Endring i investeringskostnad ved justering av påslagsfaktorer og prisjustering fra 2011 kr til 2012 kr.**

<b>Investeringskostnad</b>	<b>SAM</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
MNOK (2012 kr)	7 597	13 819	24 181	27 602	28 921
Endring ( $\Delta$ )	192	+440	+627	+691	+618

**Trinn 4b (kun for BYB-konseptet) – Endring av fremgangsmåte for beregning av grunnerverv:**

For at bybane og busvei konseptet skal være så sammenlignbare som mulig har KSG valgt å beregne grunnerverv på samme måte for begge typene av kollektivtiltak. For bybane-tiltakene ble grunnerverv inkluderte gjennom et høyere estimat av enhetskostnadene for riving av hus /D50/. KSG har endret kostnaden for riving av bygninger slik at den er lik kostnaden for riving av bygninger ved busveitiltak. For de strekninger hvor SVV har estimert grunnervervskostnader har KSG brukt disse også for bybanetiltak. For strekninger hvor veien utvides, men det ikke foreligger noe estimat fra SVV, har KSG valgt å bruke metodikken til AnkoNova for å estimere grunnerverv. Endringen i beregningsmåte av grunnerverv for bybanetiltak fører til en endring i investeringskostnad på MNOK 857.

Tabell 32 viser ny forventningsverdi samt endring i investeringskostnad fra forrige trinn:

**Tabell 32 Endring i investeringskostnad ved bruk av SVV's ansag for grunnerverv (2012 kr).**

<b>Investeringskostnad</b>	<b>SAM</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
MNOK (2012 kr)	7 597	13 819	24 181	27 602	29 778
Endring ( $\Delta$ )	0	0	0	0	+857

**Trinn 5 – Usikkerhetspåslag gjennom usikkerhetsfaktorer:**

Usikkerhetsfaktorene som KSG benytter skal ta hensyn til kostnadsdrivende faktorer som ikke fanges opp i grunnkalkylen. De er definert ut fra hvem/hva som kan påvirke kostnadene og beskrives mer utførlig i Appendiks til vedlegg I. Usikkerhetsfaktorer som påvirker forventningsverdien av investeringskostnadene er: markedspriser, interessentpåvirkning, nye standarder, geologi og geoteknikk og uspesifisert. Tabell 33 viser KSGs estimat for investeringskostnaden innen hvert enkelt konsept samt endring i investeringskostnad fra forrige trinn.

**Tabell 33 Endring i investeringskostnad ved bruk av usikkerhetsfaktorer (2012 kr).**

<b>Investeringskostnad</b>	<b>SAM</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
MNOK (2012 kr)	8 181	15 464	28 583	32 190	34 417
Endring ( $\Delta$ )	584	1 645	4 402	4 588	4 693

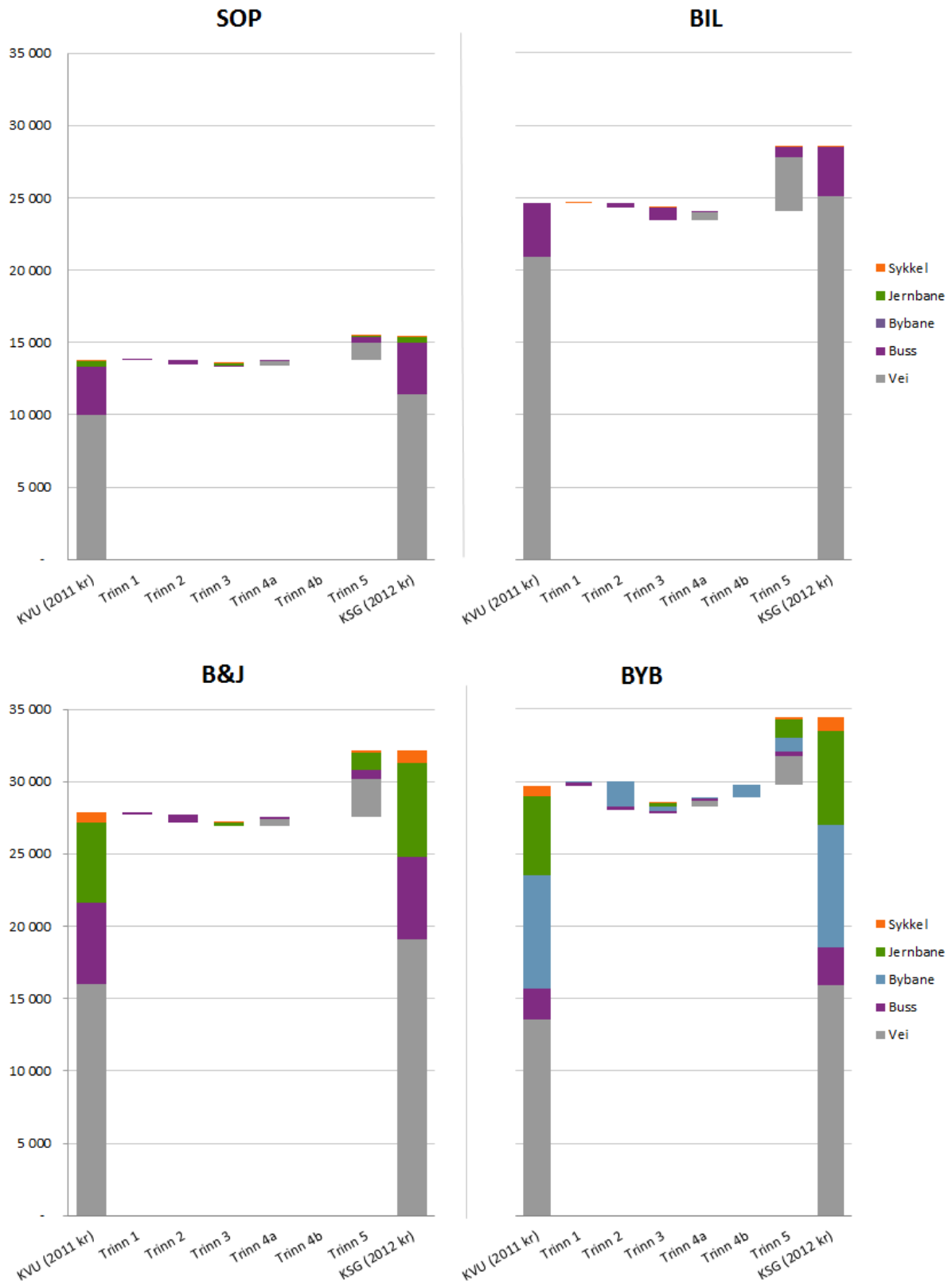
**1.1 Sammenstilling av resulterende endringer**

For å sammenligne investeringskostnadene i KVVU med KSGs estimat, prisjusteres oppgitt investeringskostnad /D239/ på samme måte som i Effekt (2,3 % per år). Hvis KSGs estimat sammenlignes med respektive konseptets grunnkalkyle (GK), fører KSGs endringer til en økning av forventet investeringskostnad på 8 % for SAM, 9% for SOP, 14% for BIL samt 12 % for B&J- og BYB konseptet, se Tabell 34.

**Tabell 34 Sammenligning mellom grunnkalkyle i KVU og KSGs estimat for investeringskostnader.**

<b>Konsept</b>	<b>GK (2011 kr)</b>	<b>GK (2012 kr)</b>	<b>KSGs estimat (2012 kr)</b>	<b>%-vis økning (2012 kr)</b>
SAM	7 405	7 575	8 181	8 %
SOP	13 815	14 133	15 464	9 %
BIL	24 596	25 162	28 583	14 %
B&J	27 891	28 532	32 190	13 %
BYB	29 730	30 414	34 417	13 %

Tabell 34 viser størrelsen på endringene per trinn i KSGs oppbygging av investeringskostnadene.



Figur 25 Build-up av investeringskostnadene for hvert enkelt konsept. Basis er angitte investeringskostnader i KVU (2011 kr) og trinnene representerer de endringer KSG gjennomfør for å komme frem til sitt estimat (2012 kr).

Sammenlignet med korrigert grunnkalkyle fører KSGs endringer til en økning av forventet investeringskostnad på 8 % for SAM, 9 % for SOP og omtrent 13 % for øvrige konsepter, se Tabell 35.

**Tabell 35 Sammenligning mellom revidert grunnkalkyle og KSGs estimat for investeringskostnad.**

Konsept	Revidert GK (2011 kr)	Revidert GK (2012 kr)	KSG's estimat (2012 kr)	%-vis økning fra revidert
SAM	7 405	7 575	8 181	8 %
SOP	13 832	14 150	15 464	9 %
BIL	24 737	25 306	28 583	13 %
B&J	27 725	28 363	32 190	13 %
BYB	29 985	30 675	34 417	12 %

## 2 Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader

Det er i KVV ikke foretatt noen usikkerhetsvurdering av investeringsanslagene utenom for busvei- og bybane-traseene. I kvalitetssikringsarbeidet har KSG gjort en overordnet vurdering av samtlige anleggsinvesteringer samt estimert usikkerheten knyttet til beregningene. I usikkerhetsanalysen behandler KSG usikkerhet på to forskjellige måter, gjennom estimatusikkerhet og usikkerhetsfaktorer. Estimatusikkerheten gir uttrykk for variasjonen rundt definerte kostnadsbærere, så som enhetspriser og mengder, mens usikkerhetsfaktorene skyldes forhold utenom det definerte prosjektomfanget.

### 2.1 Estimatusikkerhet

Estimatusikkerheten omfatter usikkerhet knyttet til enhetspriser og mengder og skal beskrive usikkerheten i estimatene med de forutsetninger som ligger til grunn, det vil si dagens kostnadsnivå, dagens forhold i markedet og valgte strekninger og løsninger.

KSG mener at det til tross for disse avgrensninger ligger en viss usikkerhet i hvor én seksjonstype skal slutte og hvor den neste vil starte. Det er derimot mindre usikkerhet knyttet til strekningens totale lengde. For å ivareta denne observasjonen har KSG valgt å legge en usikkerhet på +/-25 % på enkelte seksjonstyper innen en definert strekning, men lar den totale usikkerheten på hele strekningen begrenses til +/- 10 %. For enkelte elementer som ikke er en del av en strekning, f.eks. holdeplasser, nye tilkomstveger, riving av bygg ol. har KSG vurdert usikkerheten til å være +/- 25 %.

Samtlige konsepter er i en tidlig planleggingsfase (forstudie) og det er dermed relativt stor usikkerhet knyttet til kostnadsoverslagene for løpemeterkostnadene og enhetskostnadene i beregningsgrunnlaget. KSG har valgt å legge en usikkerhet rundt disse kostnader på +/- 25 %. For enhetskostnader knyttet til 0-alternativet (SAM) har KSG vurdert usikkerheten til å være noe lavere (+/- 20 %) da tiltakene som inngår i dette er mer bearbeidet.

### 2.2 Usikkerhetsfaktorer

Til forskjell fra estimatusikkerheten skal usikkerhetsfaktorene fange opp usikkerheten i kontekstuelle forhold og endringer av forutsetningene som ligger til grunn for kostnadsestimatene. I Tabell 36 vises de identifiserte usikkerhetsfaktorene og hvilke konsepter / konseptdeler de virker på.



**Tabell 36 Oversikt over usikkerhetsfaktorer og hvilke deler av konseptene som de virker på.**

<b>Id</b>	<b>Usikkerhetsfaktor</b>	<b>Virker på</b>
U1	Markedspriser	Likt for alle konsepter
U2	Interessentpåvirkning	Likt for alle konsepter
U3	Organisering og grensesnitt	Likt for alle konsepter
U4	Geologi og geoteknikk	Likt for alle konsepter utenom for busveiltakene innen BIL konseptet hvor alternativ usikkerhetsfaktor brukes
U5	Nye standarder og krav	Likt for alle konsepter
U6	Uspesifisert	Likt for alle konsepter utenom busvei- og bybanekostnadene
U7	Samlet kvalitet på estimeringsgrunnlaget	Likt for alle konsepter

Usikkerhetsfaktorene beskrives mer utførlig i Appendix til vedlegg I. Samtlige usikkerhetsfaktorer påvirker 0-alternativet (SAM) i mindre grad enn øvrige konsepter. KSG har anslått at denne reduksjon motsvarer 1/3 av faktorens totale påvirkning, da disse tiltakene har kommet lenger i beslutningsprosessen, vil kunne ferdigstilles raskere og kreve kortere gjennomføringsperiode.

### **2.3 Korrelasjon**

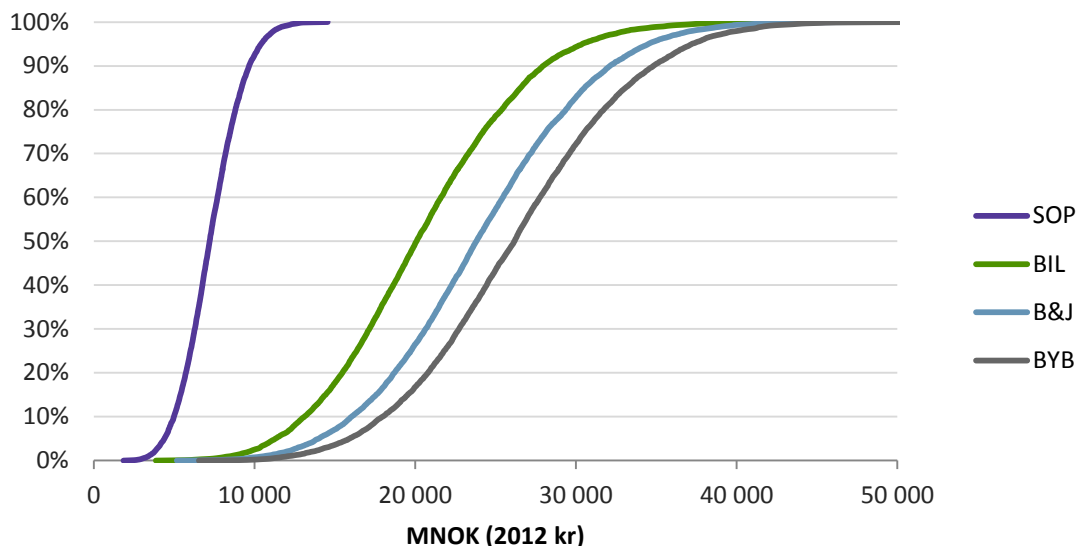
I tillegg til estimatusikkerhet og usikkerhetsfaktorer har KSG tatt hensyn til at enkelte elementer i analysen er korrelert. KSG anser at både løpmenterkostnadene og usikkerhetsfaktorene til en vis grad samvarierer med hverandre.

Hvis kostnaden for å bygge en type trasésnitt er høyere enn forventningsverdien, f.eks. grunnet økte materialkostnader eller lønnskostnader, så vil det trolig medføre en kostnadsøkning i samme størrelse for en annen type trasésnitt. KSG har derfor valgt å korrelere alle løpmenterkostnader med en faktor på 0,7.

For usikkerhetsfaktorene gjelder en mer varierende grad av korrelasjon og KSG skiller mellom svakt korrelerte faktorer, faktor 0,3, og høyt korrelerte faktorer, faktor 0,8. Usikkerhetsfaktoren «Organisering og grensesnitt» anses å være høyt korrelert med faktorene «Interessentpåvirkning og Nye standarder». Begrunnelsen for dette er at kompetanse og kapasitet i prosjektorganisasjonen vil kunne påvirke kostnadsbildet på flere måter. Det anses som mindre sannsynlig at aktiviteter i et godt organisert prosjekt vil føre til konflikter med interessenter, samt at god organisering av grensesnitt mellom aktørene kan bidra til at organisasjonen er vel forberedt på eventuelle ønsker om standard hevinger. Øvrige usikkerhetsfaktorer antas å være svakt korrelert, med faktor 0,3.

## 2.4 Resultater fra usikkerhetsanalyse av investeringer

I Figur 26 vises resultatet fra KSGs usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene relativt til SAM. Usikkerheten i investeringskostnadene knyttet til konseptene er i den samme størrelsesordningen med et relativt standardavvik på rundt 25%. Tabell 37 viser tallfestede resultater fra analysen. Lavest kostnader er knyttet til investeringene i SOP-konseptet, hvor investeringene ligger godt utenfor 80 % konfidensintervallet til de andre alternativene. Nivået på investeringene i de andre alternativene er relativt like. BYB-konseptet er det dyreste alternativet.

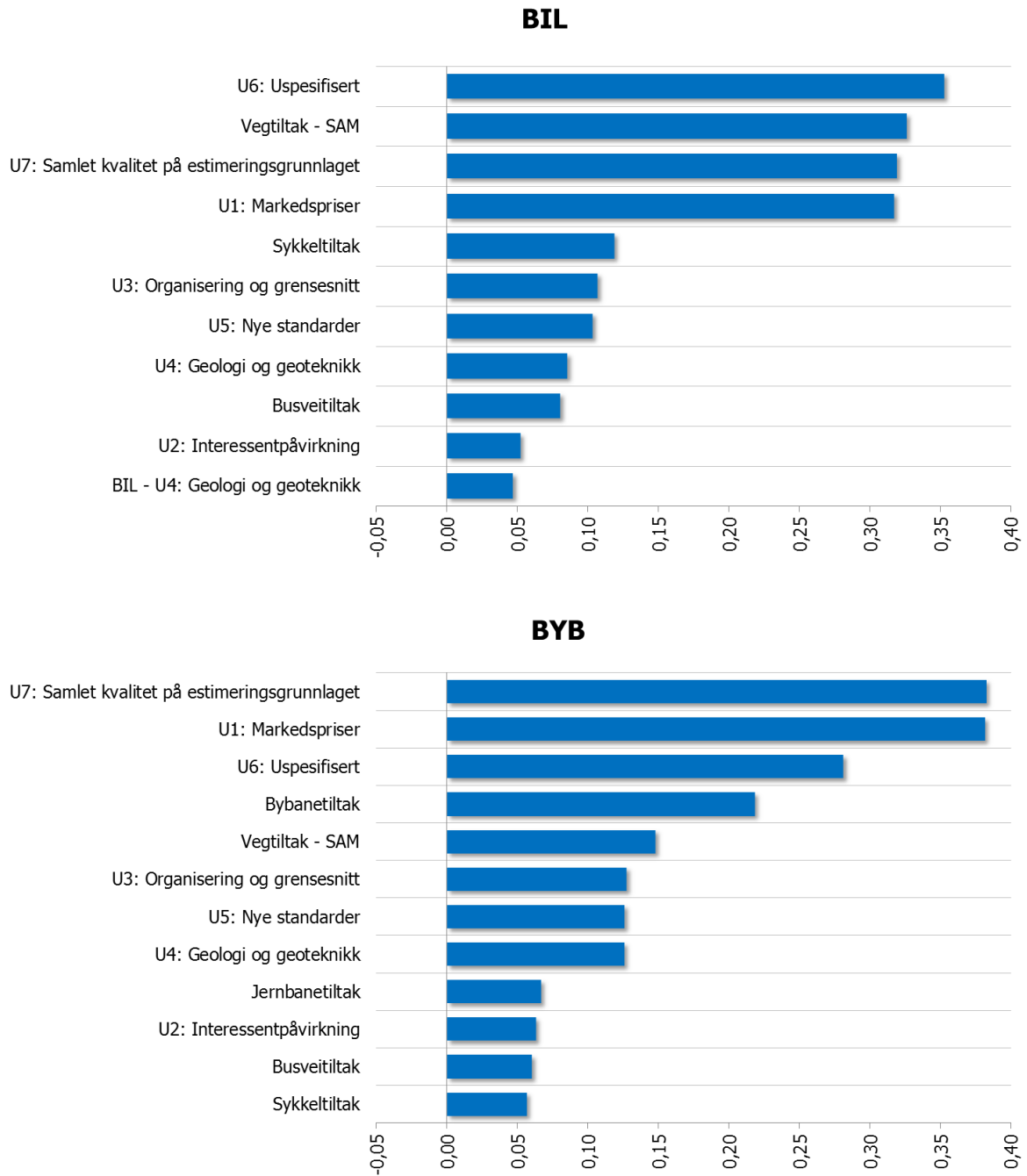


Figur 26 S-kurve for samtlige konsepter. Verdier er relative til nullalternativet og i 2012 kr.

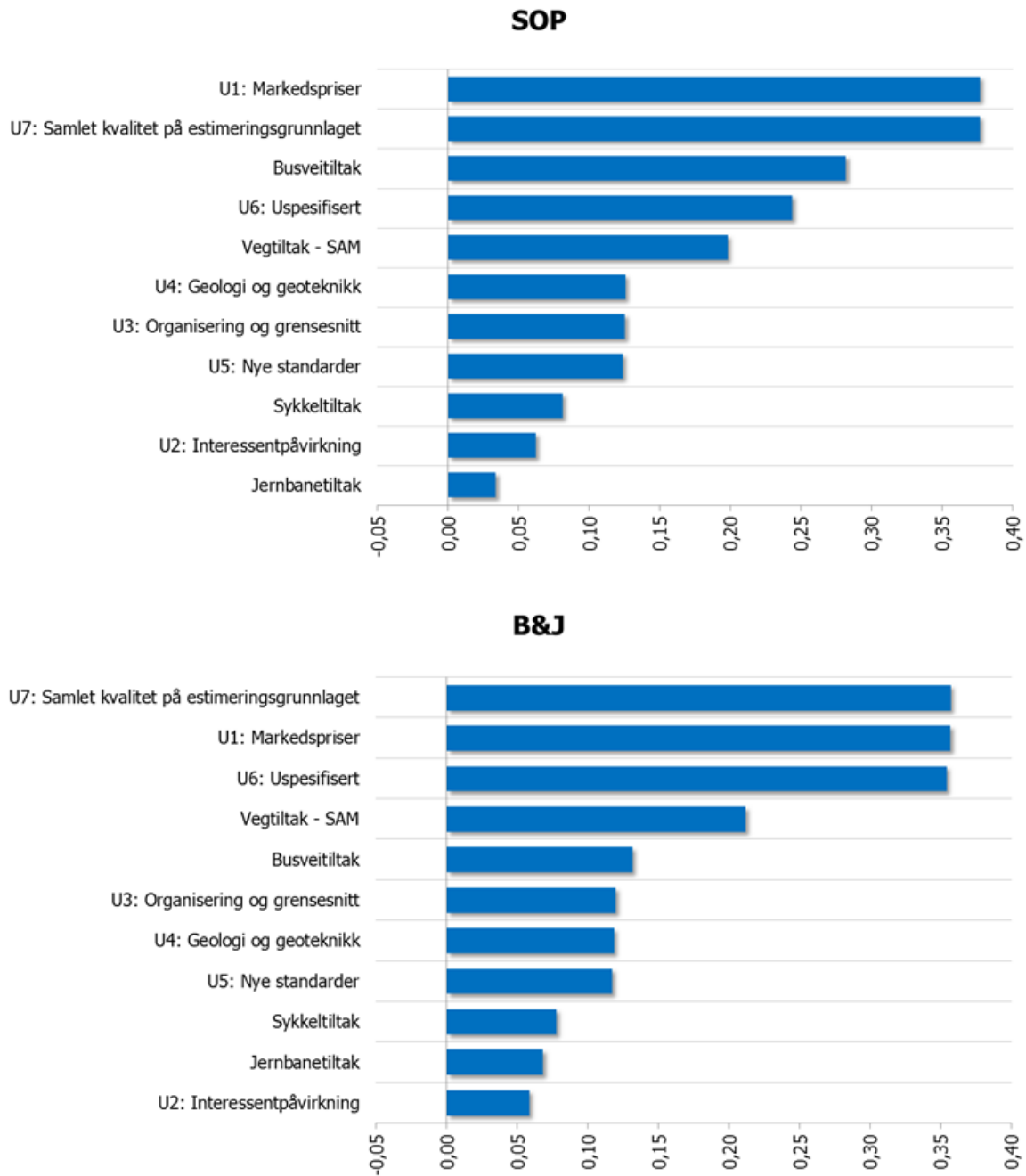
Tabell 37 Oversikt over resultater fra KSGs usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene.

Konsept	SOP	BIL	B&J	BYB
Forventningsverdi	7 286	20 410	24 015	26 272
Standardavvik	1 819	5 750	6 170	6 413
Relativt standard avvik	25 %	28 %	26 %	24 %

Figur 27 og Figur 28 viser tornadoplott for respektive konsepter. Tornadografene viser hvilke elementer og faktorer som har størst påvirkning på resultatet. For samtlige konsepter bidrar usikkerhetsfaktoren U1: Markedspriser med stor usikkerhet. Posten «Vegtiltak – SAM» representerer usikkerhet knyttet til tiltakene som skal implementeres i 0-alternativet (SAM). Faktoren U6: «Uspesifisert» har stor innvirkning i BIL konseptet og dette kommer av at uspesifisert håndteres på et lavere nivå for busvei- og bybanetiltakene. Denne faktoren har derfor ikke like stor innvirkning på de konsepter med stor andel slike tiltak.



Figur 27 Tornado-plott for BIL- respektive BYB-konseptet.



Figur 28 Tornadoplott for SOP- respektive B&J-konseptet.

### 3 Investeringer som input i den samfunnsøkonomiske modellen

Etter å ha beregnet forventet investeringskostnad erstattes investeringskostnadene fra KVV i den samfunnsøkonomiske modellen med resulterende sannsynlighetsfordelinger fra KSGs usikkerhetsanalyse. KSG trekker fra MVA (6 %) og investeringskostnadene fordeles ut over en åtte års anleggsperiode, som er lagt fra 2016 til 2023. Det legges også til en diskonteringsrente i årene etter 2018 for å gjøre tallene sammenlignbare med beregningene i KVV.

• **Appendiks til vedlegg I – Beskrivelse av usikkerhetsfaktorer**

<b>U1</b>	<b>Markedspriser</b>																										
Definisjon	Faktoren skal fange opp prisutviklingen på prosjektets kostnader utover normal prisstigning i samfunnet, her representert ved konsumprisindeksen (KPI). Prisene i grunnkalkylen representerer 2012-priser. Faktoren tar dermed hensyn til at anleggsprisene kan utvikler seg forskjellig fra normal prisstigning i perioden fra prisnivået ble satt i 2012 til anleggsstart/slutt (realprisvekst). I tillegg kommer usikkerhet knyttet til økning/minskning i fortjenestemarginer hos entreprenør samt produktivitetsendringer.																										
Scenarier	P10	Mode	P90																								
Påslag i %	-10 %	5 %	20 %																								
Scenariovurdering:	<p><i>Fordeling: Trigen</i></p> <p>Denne faktoren virker på alle kostnadsposter. KSG har lagt til grunn at anleggsperioden er fra 2016 til 2023. Det betyr at det er om lag fire år fra prisnivået ble satt til anleggsstart.</p> <p>KSG har valgt å bruke byggekostnadsindeksen for veganlegg (BKI) som proxy for anleggsprisene og gjør dermed følgende forutsetninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Byggekostnadene i Rogaland utvikler seg som for landet i øvrig.</li> <li>• Sammensetningen av dette prosjektets innsatsfaktorer samt anleggstype er lik som for BKI</li> <li>• BKI representerer den faktiske prisutvikling for alle innsatsfaktorer i anlegget. Det antas at fortjenestemargin hos entreprenører, rådgivere og andre holdes konstant og at produktivitetsutviklingen er konstant, eller at det ikke er feil i statistikkgrunnlaget.</li> <li>• KPI representerer prisutvikling for samfunnet.</li> </ul> <div data-bbox="459 1193 1058 1599" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Data for Figure: Endring i BKI i forhold til KPI</caption> <thead> <tr> <th>År frem til anleggsstart</th> <th>P90 (%)</th> <th>Mode (%)</th> <th>P10 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>~2.5</td> <td>~1.5</td> <td>~0</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>~4.5</td> <td>~1.8</td> <td>~-1.5</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>~10</td> <td>~2.1</td> <td>~-3.5</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>15</td> <td>2.2</td> <td>-5</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>For å ivareta usikkerhet som forutsetningene utelukker har KSG i tillegg vurdert usikkerhet knyttet til konkurranssituasjonen i markedet, endringer i fortjenestemarginer hos entreprenør samt produktivitetsendringer.</p> <p><b>Mode:</b> Årlig prisutvikling, både BKI og KPI, er representert ved gjennomsnittlig prisstigning i perioden fra 1979 til 2012. Med dette til grunn vil prisene i 2018 beregnet med BKI være 2,2 % høyere enn kostnadene beregnet med KPI. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til fortjenestemarginer og produktivitetsendringer. KSGs estimerer denne usikkerhet til å øke mode fra 2,2 til 5 %.</p> <p><b>P10:</b> Med samme forutsetninger til grunn ser KSG for seg at prisveksten forbundet med</p>			År frem til anleggsstart	P90 (%)	Mode (%)	P10 (%)	2012	0	0	0	2013	~2.5	~1.5	~0	2014	~4.5	~1.8	~-1.5	2015	~10	~2.1	~-3.5	2016	15	2.2	-5
År frem til anleggsstart	P90 (%)	Mode (%)	P10 (%)																								
2012	0	0	0																								
2013	~2.5	~1.5	~0																								
2014	~4.5	~1.8	~-1.5																								
2015	~10	~2.1	~-3.5																								
2016	15	2.2	-5																								

	<p>anleggsinvesteringer er lavere enn prisstigningen ellers i samfunnet. Dvs. at det relativt sett blir billigere å bygge anlegg. Tidsperioden 1980 til 1983 tilsvarer en periode da veksten i BKI var lavere enn veksten i KPI, og KSG legger derfor prisutviklingen i perioden 1980-1983 til grunn for beregningene i P10. KSG fastlegger dermed at prisene beregnet med BKI er 5 % lavere enn kostnadene beregnet med KPI i 2016. KSG mener videre at det finnes ytterligere mulighet til reduksjon i kostnader som følge av et konkurrenseutsatt marked. P10 estimeres derfor til å være -10 %.</p> <p><b>P90:</b> Med samme forutsetninger til grunn ser KSG for seg at prisveksten forbundet med anleggsinvesteringer er høyere enn prisstigningen ellers i samfunnet. Dvs. at det ventes en realprisvekst på anleggsinvesteringer. KSG har lagt prisutviklingen i perioden 2005-2009 til grunn for beregningene og kommet frem til at prisene beregnet med BKI er 15 % høyere enn kostnadene beregnet med KPI i 2018. KSG mener videre at det er finnes risiko for at kostnadene øker ytterligere i perioden som følge av et lite konkurrenseutsatt marked. P90 estimeres derfor til å være 20 %.</p>
--	--

U2	Interessentpåvirkning		
<b>Definisjon</b>	Faktoren skal ta hensyn til at krav fra interessenter kan fordyre prosjektet ved at trase eller konstruksjoner må modifiseres. Det kan også være kostnader knyttet til støytiltak, rekkverk og/eller økte kostnader til grunnerverv og annen type kompensasjon for berørte naboer ol. Interessenter er alle som kan påvirke beliggenheten av traseer, hvordan vegen og konstruksjoner skal utformes eller som kan påvirke anleggsgjennomføringen i større eller mindre grad. Interessenter kan være kommune og fylkeskommune, grunneiere, naboer, jernbaneverket, interesseorganisasjoner ol.		
<b>Scenarier</b>	P10	Mode	P90
<b>Påslag i %</b>	0 %	2 %	5 %
<b>Scenariovurdering:</b>	<p><i>Fordeling: Trigen</i></p> <p>Nord Rogaland omfatter i alt 19 kommuner, hvor befolkningstettheten stedvis er høy. Tiltakene i konseptene berør omtrent de samme trafikkorridorene og KSG forutsetter at faktoren vil påvirke konseptene likt. På grunnlag av befolkningstettheten i berørte områder anser KSG det lite sannsynlig at interessentpåvirkning vil føre til lavere kostnader.</p> <p><b>Mode:</b> Som mest sannsynlig scenario anser KSG at dette prosjektet vil få endringer i kostnader utover hva som er lagt til grunn i grunnkalkyleanslagene, f.eks. kostnader knyttet til støytiltak og andre mindre tiltak. Mode er lagt til 2 % påslag på GK.</p> <p><b>P10:</b> KSG antar at krav fra interessenter kun kan virke fordyrende på konseptene. Som P10 scenario antar KSG at interessentpåvirkning ikke vil føre til økte kostnader, P10 er lagt til 0 % påslag på GK.</p> <p><b>P90:</b> Scenariet går ut på at flere konflikter vedrørende interessenter inntreffer. Konfliktene medfører et behov for å modifisere veg/busvei/bybane tiltak for å imøtekomme interessentenes krav. KSG vurderer at dette kan føre til 5 % påslag på GK.</p>		

<b>U3</b>	<b>Organisering og grensesnitt</b>		
<b>Definisjon</b>	Faktoren skal ta hensyn til at de ulike partene i en byggeprosess må forholde seg til hverandre og samarbeide. Samarbeidsutfordringer kan påvirke byggekostnadene i grensesnitt mellom entreprenørene og/eller mellom entreprenør og byggherre. Konflikter kan medføre kostbare endringer, forlenge byggetiden eller øke innsatsen i perioder for å opprettholde fremdrift og dermed øke kostnadene.		
<b>Scenarier</b>	P10	Mode	P90
<b>Påslag i %</b>	-10 %	0 %	10 %
<b>Scenariovurdering:</b>	<p><i>Fordeling: Trigen</i></p> <p>Prosjektet har kommet kort hva gjelder planlegging (forstudie) og det er mye uavklart hva gjelder oppbygging av byggherreorganisasjon. Faktoren påvirkes bl.a. av byggherrebemanningen, prosjektstyring, entreprisedeling og grensesnitt ol. Pga. detaljeringsgraden i prosjektet er denne faktoren er vurdert ut i fra generelle forhold. RFK, SVV og JBV vil i varierende grad være betydlige aktører i samtlige konsept og faktoren antas å påvirke alle konseptene likt.</p> <p><b>Mode:</b> KSG ser ingen grunn til at dette prosjektet vil ha en gjennomføring som er dårligere enn referanseprosjektet (gjennomsnitt). Mode er lagt til 0 % påslag på GK.</p> <p><b>P10:</b> Som P10-scenario legger KSG til grunn at prosjektet unngår en del samarbeidskonflikter som virker fordyrende. P10 er lagt til 10 % reduksjon av GK</p> <p><b>P90:</b> Som P90-scenario legger KSG til grunn at prosjektet får en rekke samarbeidskonflikter. P90 er lagt til 10 % påslag på GK</p>		

U4	Geologi og geoteknikk		
Definisjon	Faktoren skal ta hensyn til stedlig geologi og geoteknikniske forhold kan påvirke kostnadsbildet. Horisontale og vertikale kurvaturer samt kvalitet på grunnforhold og mengde fjell og fjellets kvalitet påvirker valg av trase og løsninger knyttet til veg, tunnel, bru og andre konstruksjoner. Det vil også være tilfeller der traseen ikke kan legges om og prosjektet må iverksette tiltak ut over det normale for å forsterke grunn og/ eller pæling av konstruksjoner		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	-5 %	0 %	5 %
Alternativt påslag i %	0 %	15 %	26 %
Scenariovurdering:	<p><i>Fordeling: Trigen</i></p> <p>Konseptene inneholder tiltak som skal bygges i et område hvor det enkelte steder finnes utfordringer knyttet til grunnforhold. KSG har fått beskjed om at dårlige grunnforhold er håndtert/vurdert i konseptene BYB, SAM og B&amp;J.</p> <p>Dette er ikke blitt gjort for enkelte busvei-traseer i BIL-konseptet. Traseer med spesielle grunnforhold i BIL-konseptet er Hoveveien Nord – Foss Eikeland og strekningen Gausel – Forus Vest.</p> <p>I denne prosjektfasen, før det er utført grundigere geotekniske og geologiske undersøkelser, vil det likevel være usikkerhet knyttet grunnforhold i disse konseptene. Faktoren virker likt på alle poster, men for busvei-traseene i BIL-konseptet benyttes det alternative påslaget.</p> <p>Hvor det er dårlige grunnforhold i BYB-konseptet blir traseen 200 % dyrere. Strekningene Gausel - Forus Vest og Hoveveien Nord - Foss Eikeland utgjør omtrent 16 % av den totale busvei-kostnaden i BIL-konseptet, en dobling av disse kostnadene innebærer en økning på 26 % av den totale busvei-kostnaden i konseptet.</p> <p><b>Mode:</b> For de tiltak og konsepter hvor dårlige grunnforhold er blitt hensyntatt ser KSG ingen grunn til at kostnadene vil bli høyere enn spesifisert i GK. For busvei-traseene i BIL-konseptet, hvor spesielle grunnforhold er blitt identifisert, er det sannsynlig at kostnadene vil bli høyere enn i GK. KSG antar en mest sannsynlig økning på 15 %.</p> <p><b>P10:</b> KSG vurderer enkelte strekninger hvor det er tatt høyde for dårlige grunnforhold kan bli en del rimeligere enn antatt og setter P10 til 5 % fradrag på GK. Dette gjelder ikke busvei-traseene i BIL-konseptet, for disse mener KSG at P10 er likt GK.</p> <p><b>P90:</b> Konseptene skal realiseres i et område med utfordringer spesielt med kvikkleire. Dersom geologiske og geotekniske forhold viser seg langt mer krevende enn forutsatt vil dette øke kostnadene. KSG har lagt til grunn 5 % økning i kostnader på GK. For busvei-traseene i BIL-konseptet mener KSG at kostnadene kan øke så mye som 26 % da dette konseptet i større grad antas å bli berørt av områder med dårlig grunnforhold.</p>		



U5	Nye standarder og krav som følge av regel- og forskriftsendringer		
Definisjon	<p>Faktoren skal ta hensyn til at prosjektets rammer knyttet til nye krav og regler kan påvirke kostnadene. Nye standardkrav kan påvirke prosjektets kostnader f.eks. ved at det stilles høyere krav til kvaliteten på materialer og at de da blir dyrere, at det må brukes mer av materialer, maskiner, utstyr etc. og dessuten kan innføring av et nytt krav medføre at produktiviteten reduseres i en periode etter at kravet er innført.</p> <p>Faktoren skal fange opp bl.a. endringer i byggeforskriftene som følge av nye EU regler, plan- og bygningsloven, nye håndbøker fra Vegdirektoratet etc. og hvordan disse kan endre standardkravene til anlegg. Faktoren skal også ta hensyn til at klimautfordringer som gjennom nye forskrifter kan medføre krav om økte sikringstiltak på vegtraseer som rassikring, flytting av veg ol.</p>		
Scenarier	P10	Mode	P90
Påslag i %	0 %	5 %	10 %
Scenariovurdering:	<p><i>Fordeling: Trigen</i></p> <p>Krav til sikkerhet og nye standarder er økende over tid. Sannsynligheten for at det vil komme nye standarder og krav som berører prosjektet er høy.</p> <p><b>Mode:</b> KSG har lagt til grunn at grunnkalkyleestimatene er 5 % for lave som følge av nye standarder og krav.</p> <p><b>P10:</b> KSG ser for seg at det er lite sannsynlig at kostnadene som følge av nye standarder og krav blir lavere enn det som ligger til grunn for GK.</p> <p><b>P90:</b> Det legges til grunn at det kan komme nye standarder og krav som fører til økte kostnader. KSG ser for seg at kostnadene i grunnkalkylen er undervurdert med 10 %.</p>		

U6	Uspesifisert		
<b>Definisjon</b>	Faktoren skal ta hensyn til uspesifiserte kostnader som følge av at prosjektets detaljeringsgrad på dette stadiet.		
<b>Scenarier</b>	P10	Mode	P90
<b>Påslag i %</b>	-10 %	15 %	30 %
<b>Scenariovurdering:</b>	<p><i>Fordeling: Trigen</i></p> <p>Usikkerheten i kostnadsestimatene påvirkes bl.a. av hvor langt prosjektet har kommet i planleggingen. Jo lenger tid det er til byggestart og jo dårligere planleggingen har vært, desto høyere er usikkerheten. Konseptene er i tidlig planleggingsfase, består i mange forskjellige elementer og detaljeringsgraden er lav. Derfor er det vanlig å legge inn en egen post for uspesifisert da man ikke har et tilstrekkelig grunnlag for å spesifisere alle poster i kalkylen. Faktoren påvirker alle konseptene likt, utenom busvei- og bybane tiltakene hvor uspesifisert behandles på et lavere nivå.</p> <p><b>Mode:</b> KSG legger til grunn en størrelse på 15 % for uspesifisert som er noe høyere enn vanlig i bygge- og anleggsprosjekter.</p> <p><b>P10:</b> I dette scenario har KSG lagt til grunn at prosjektet har overvurdert hvilke investeringer som må gjøres for å realisere alternativene. Det antas at KVU i stor grad har benyttet relasjonsbudsjettering på et høyt nivå, og legger til grunn at flere kostnadsposter kan tas ut av alternativene på et senere stadium i prosjektprosessen. P10 er lagt til 10 % reduksjon på GK</p> <p><b>P90:</b> I dette scenario har KSG lagt til grunn at prosjektet har undervurdert hvilke investeringer som må gjøres for å realisere alternativene, og at viktige kostnadspostermangler og/ eller at størrelsen på kostnadspostene er undervurdert. P90 er lagt til 30 % påslag på GK</p>		

U7	Samlet kvalitet på estimeringsgrunnlaget		
<b>Definisjon</b>	Faktoren skal ta hensyn til usikkerhet knyttet til modeller og beregningsmetodikk. Alle modeller er en forenkling av virkeligheten og fanger ikke opp hele bildet. Faktoren inneholder også menneskelige feil som tastefeil og feil som oppstår i utarbeidelse av grunnlag for beregninger.		
<b>Scenarier</b>	P10	Mode	P90
<b>Påslag i %</b>	-15 %	0 %	15 %
<b>Scenariovurdering:</b>	<p><i>Fordeling: Trigen</i></p> <p>Kompleksiteten i konseptene er stor og de inneholder et stort spenn av tiltak. Kostnaden for tiltakene er beregnet på forskjellige måter og inngangsdata kommer fra forskjellige kilder. Faktoren påvirker alle konseptene likt.</p> <p><b>Mode:</b> KSG legger til grunn at data er blitt håndtert på riktig måte og at eventuell effekt av ulike beregningsmetodikk fanges opp av andre justeringer som er gjennomført.</p> <p><b>P10:</b> KSG legger for dette scenario til grunn at kvaliteten av estimeringsgrunnlaget er over gjennomsnitt. P10 er lagt til 15 % reduksjon på GK</p> <p><b>P90:</b> KSG legger for dette scenario til grunn at kvaliteten er dårligere enn et gjennomsnitt. P90 er lagt til 15 % påslag på GK</p>		

## Vedlegg J Operatørkostnader

Operatørkostnadene til kollektivselskapene beregnes i kollektivmodulen for kollektivmidlene langdistanse buss, ordinær buss, bybane, tog, hurtigbåt og flybuss. Kostnadene til ferjeselskaper beregnes separat i EFFEKT. I kollektivmodulen defineres enhetskostnadene for respektive kollektivmodus og informasjon om kollektivtransportproduksjonen innhentes fra RTM. Enhetskostnadene deles inn i distanseavhengige og tidsavhengige kostnader, samt klargjørings-, kapital- og energikostnader.

De distanseavhengige kostnadene beregnes ut fra antall kjørte vognkilometer (vognkm) innenfor respektive modus og en enhetskostnad per vognkm (kr/km). Disse kostnadene omfatter kostnader til olje, dekk, reparasjon, service og drivstoffkostnader /D309/. Etter KSGs oppfatning (ref. epost fra SVV datert 07.12.12) inkluderer disse kostnadene drivstoffkostnader for all kollektivtransport utenom den skinnegående.

De tidsavhengige kostnadene beregnes ut fra samlet tidsbruk per kollektivmodus og en enhetspris i kroner per time (kr/t). Kostnadene omfatter systemkostnader som administrasjon, flåtestyring og lønnskostnader for de ansatte.

Klargjøringskostnadene beregnes ut fra antall vogner i systemet og en enhetskostnad per vogn og dag (kr/dag). De utgjør øvrige kostnader som ikke inngår i de tidsavhengige og distanseavhengige kostnadene så som klargjøring av transportmiddelet.

Kapitalkostnadene omfatter innkjøp av rullende materiell og beregnes som en årlig kostnad per vogn.

Energikostnadene for skinnegående kollektivtransport beregnes separat. Disse er avhengige kollektivtransportproduksjonen, energiforbruk ved materiellet som brukes og enhetskostnaden per kilowattime. Energikostnadene for skinnegående transport beregnes eksklusiv avgifter (ref. epost fra SVV datert 07.12.12).

### 1 KSGs vurdering av enhetskostnader for operatørselskapene

KSG har vurdert enhetskostnadene som brukes for beregning av operatørkostnadene /D310/. Ingen endringer er blitt gjort for kollektivmidlene langdistanse buss, hurtigbåt, flybuss og øvrige ferjeselskaper. Enhetskostnadene som vises i tabellene er prisjustert til 2012 kr med en årlig endring på 3,5 %. Nedenfor redegjøres det for endringene som er blitt foretatt.

Endringer i distanseavhengige enhetskostnader vises i Tabell 38. Ingen endringer er blitt gjort for ordinær buss. For kollektivtrafikk ved bybane og jernbane har KSG brukt distanseavhengig enhetskostnad som oppgitt i JBV's metodehåndbok for samfunnsøkonomiske analyser /D302/ for tog type Lokal 160.

Tabell 38 Distanseavhengige enhetskostnader (2012 kr)

Distanseavhengige enhetskostnader (kr/vognkm)	Ordinær buss	Bybane	Jernbane (Lokal 160)
KVU	3,40	29,90	25,45
KSG	3,40	16,86	16,86

Tabell 39 viser endringer i tidsavhengige enhetskostnader. Ingen endringer er blitt gjort for ordinær buss og bybane. For kollektivtrafikk ved jernbane har KSG brukt tidsavhengig enhetskostnad som oppgitt i JBV's metodehåndbok for samfunnsøkonomiske analyser /D302/. Enhetskostnaden inkluderer personalkostnader for lokfører og konduktør.

Tabell 39 Tidsavhengige enhetskostnader (2012 kr).

<b>Tidsavhengige enhetskostnader (kr/t)</b>	<b>Ordinær buss</b>	<b>Bybane</b>	<b>Jernbane (Lokal 160)</b>
KVU	346,63	482,19	1069,99
KSG	346,63	482,19	1731,82

Endringer i klargjøringskostnader vises i Tabell 40. For kollektivtrafikk ved jernbane har KSG brukt klargjøringskostnad oppgitt i JBV's metodehåndbok for samfunnsøkonomiske analyser /D302/. I KVU beregnes klargjøringskostnader for bybanen med utgangspunkt i klargjøringskostnaden for t-bane /D267/. KSG vurderer det til å være et høyt anslag og har for bybanen i stedet brukt et gjennomsnitt av enhetskostnad for t-bane og for trikk fra kollektivmodulen /D310/.

Tabell 40 Enhetskostnad for klargjøringskostnader (2012 kr).

<b>Klargjøringskostnader (kr/vogn/døgn)</b>	<b>Ordinær buss</b>	<b>Bybane</b>	<b>Jernbane (Lokal 160)</b>
KVU	318,07	2290,10	2799,01
KSG	318,07	1717,58	1574,38

KSG har endret kapitalkostnadene for ordinær buss, bybane og jernbane der endringene er vist i Tabell 41. For bussene er kapitalkostnaden økt med 20 % med en begrunnelse i at det vil investeres i nye og større busser. For kollektivtrafikk ved jernbane har KSG brukt kapitalkostnaden oppgitt i JBV's metodehåndbok for samfunnsøkonomiske analyser /D302/. I KVU beregnes kapitalkostnader for bybanen med utgangspunkt i kapitalkostnaden for t-bane /D267/. KSG vurderer det til å være et høyt anslag og har for bybanen valgt å bruke kapitalkostnaden som oppgitt i grunnlagsberegning for bybanedrift i KVU /D262/.

Tabell 41 Enhetskostnad for kapitalkostnader (2012 kr).

<b>Kapitalkostnader (kr/vogn/år)</b>	<b>Ordinær buss</b>	<b>Bybane</b>	<b>Jernbane (Lokal 160)</b>
KVU	892	13 803	15 818
KSG	1 071	4 297	12 036

Energiforbruket i kilowattimer blir beregnet i kollektivmodulen mens kostnaden av tilsvarende energiforbruk beregnes i Effekt. I JBV's metodehåndbok for samfunnsøkonomiske analyser /D302/ er det oppgitt kostnad for energiforbruk i kroner per vognkm. KSG har lagt dette anslaget til grunn og antatt energiforbruk for jernbane lik forbruksfaktoren som brukes i KVU. Dette resulterer i en energikostnad på 0,39 kr per kWh, se Tabell 42.

**Tabell 42 Enhetskostnad for energikostnader.**

<b>Energikostnader (kr/kWh)</b>	<b>Bybane</b>	<b>Jernbane</b>
KVU	0,44	0,44
KSG	0,39	0,39

KSG har for bybanen brukt referansetall fra Rambølls miljøvurdering av bybanen i Trondheim /D301/. Rambøll angir et forbruk på 0,559 MJ per passasjerkilometer ved bruk av 35 m bybane materiell. KSG har antatt at praktisk kapasitet ved slikt materiell er 150 plasser og at vognene i gjennomsnitt er 32 % fulle. Dette fører til et forbruk for bybanen på 7,5 kWh per vognkm. Faktorer for energiforbruk vises i Tabell 43.

**Tabell 43 Energiforbruk ved skinnegående kollektivtransport.**

<b>Energiforbruk (kWh/vognkm)</b>	<b>Bybane</b>	<b>Jernbane</b>
KVU	12,90	13,00
KSG	7,50	13,00

I tillegg til enhetskostnadene over, opererer JBV med punktlighetskostnader og administrasjonskostnader. Punktlighetskostnadene fanger opp kostnaden ved å opprettholde en høy punktlighet og er ikke inkludert i enhetskostnadene som brukes i kollektivmodulen. Administrasjonskostnadene er inkludert i enhetskostnaden for tidsavhengige kostnader som brukes i kollektivmodulen, mens den tidsavhengige enhetskostnaden som brukes av JBV kun inkluderer lønnskostnader. For jernbanen og bybanen, hvor KSG opererer med JBV's enhetskostnader, kommer disse derfor i tillegg. Punktlighetskostnadene beregnes som 5,85 % av de totale driftskostnadene, eksklusive kapitalkostnadene, mens administrasjonskostnadene beregnes som 10 % av samme totalsum.

## 2 KSGs estimering av totale operatørkostnader

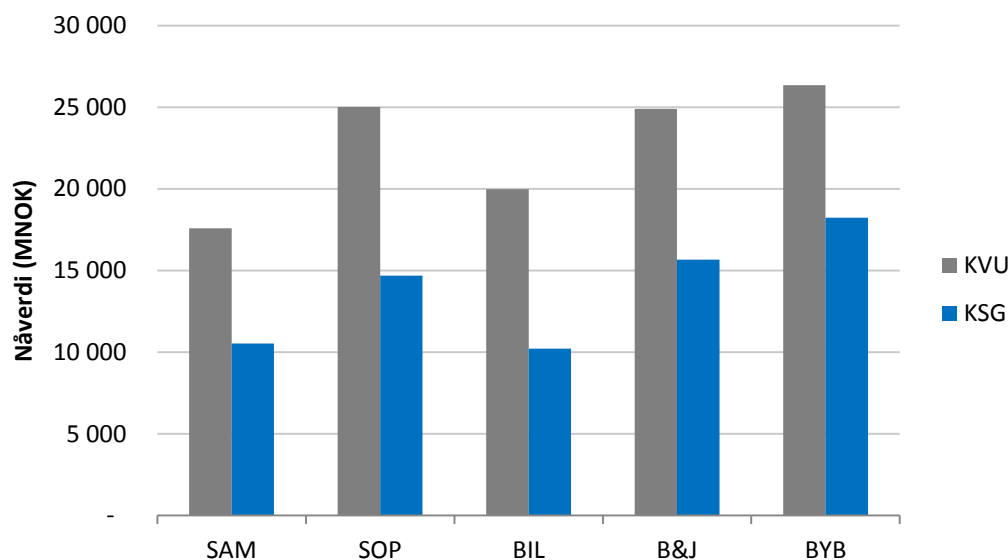
Operatørkostnadene er avhengig av nivået på enhetskostnader samt kollektivtransportproduksjonen ved de ulike kollektivmidlene. KSG har gjennomført egne beregninger på kollektivtransportproduksjon innen respektive konsepter. For beskrivelse av beregningsmetodikken og resultatene av disse beregninger vises det til vedlegg G.

En vanlig sammenligningsparameter er kostnad per produsert vognkm. Tabell 44 viser en sammenligning mellom beregnet kostnad per vognkm i KVU og KSGs estimat. Kostnaden per vognkm i KVU er beregnet av KSG ved bruk av produserte vognkm i RTM /D267/ og beregnede operatørkostnader i Kollektivmodulen. KVU benytter gjennomgående en noe lavere kostnad per vogn km. Dette er delvis et resultat av at RTM overproduserer antallet produserte vognkm.

Tabell 44 Sammenligning mellom beregnet kostnad per vognkm i KVU og KSGs estimat.

Kostnad per vognkm (kr/km)	Ordinær buss		Bybane		Jernbane	
	KVU	KSG	KVU	KSG	KVU	KSG
SAM	22,92	29,53	-	-	74,45	106,75
SOP	21,06	28,47	-	-	71,48	103,23
BIL	22,42	28,47	-	-	74,45	106,75
B&J	19,63	27,48	-	-	66,20	99,99
BYB	19,36	27,48	101,41	79,73	66,20	99,99

Figur 29 viser en sammenligning mellom nåverdien av operatørkostnadene som blir brukt i Effekt og KSGs estimat, basert på beregningene for kollektivtransportproduksjon og endringene i enhetskostnader for kollektivmidlene ordinær buss, bybane og jernbane.



Figur 29 Sammenligning mellom nåverdi av kostnadsstrømmen for operatørselskapene som beregnet i Effekt og av KSG (ekskludert bompengeselskapene).

## Vedlegg K Usikkerhet i inngangsverdier i prissatte konsekvenser

Dette vedlegg beskriver begrunnelsene for utformingen av de to generelle usikkerhetsfaktorer som brukes i den samfunnsøkonomiske analysen.

### 1 Befolkningsvekst

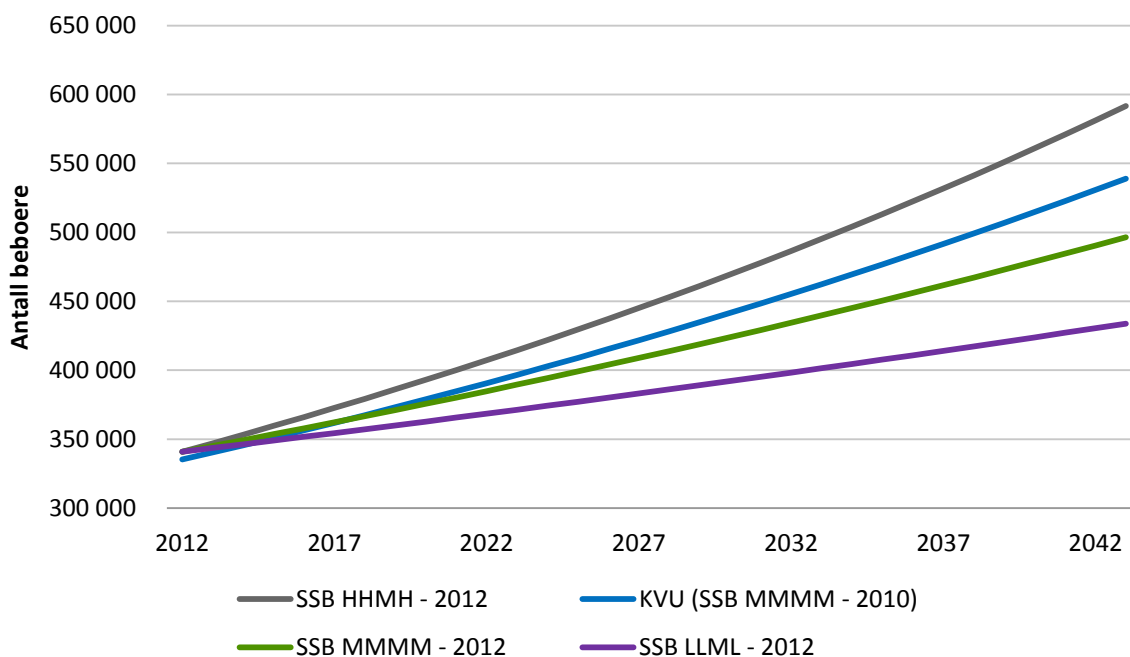
Trafikkutviklingen på Jæren er blant annet avhengig av befolkningsveksten i regionen. Endringer i bilhold, inflasjonsutvikling og endringer i bompengetakster er andre forhold som også spiller inn. KSG forenkler problematikken og simulerer usikkerheten i trafikkutvikling som kun værende avhengig av befolkningsveksten i regionen. KVV baserer seg på SSBs prognoser fra 2010 hvor det i regionen estimeres en vekst på 14 % frem mot 2018 og fra 2018 til 2043 en vekst på 47 %.

KSG har med utgangspunkt i dagens befolkningstall etablert en tidsserie for usikkerheten i befolkningsvekst. I tidsserien brukes SSBs prognoser for befolkningsvekst fra 2012 og i Tabell 45 vises en sammenstilling av tallene som ligger til grunn for estimering av ytterpunktene i fordelingen.

**Tabell 45 Dagens befolkning fordelt per kommune inkludert i studieområdet. Tabellen viser også SSBs prognoser for lav og høy vekst frem mot 2040. /D308/**

Kommune	Dagens befolkning (2012)	Lav vekst (Alternativ LLML)	Høy vekst (Alternativ HHMH)	% Lav vekst (Alternativ LLML)	% Høy vekst (Alternativ HHMH)
1046 Sirdal	1 816	2 148	2 883	18 %	59 %
1101 Eigersund	14 475	17 707	22 839	22 %	58 %
1102 Sandnes	67 814	88 073	116 810	30 %	72 %
1103 Stavanger	127 506	135 960	186 687	7 %	46 %
1111 Sokndal	3 257	3 127	4 033	-4 %	24 %
1112 Lund	3 183	3 651	4 759	15 %	50 %
1114 Bjerkreim	2 739	3 716	4 793	36 %	75 %
1119 Hå	17 244	25 025	32 853	45 %	91 %
1120 Klepp	17 746	27 540	36 130	55 %	104 %
1121 Time	16 769	21 853	28 577	30 %	70 %
1122 Gjesdal	10 778	14 560	19 448	35 %	80 %
1124 Sola	23 877	34 442	45 860	44 %	92 %
1127 Randaberg	10 265	11 999	15 939	17 %	55 %
1129 Forsand	1 190	1 237	1 644	4 %	38 %
1130 Strand	11 533	13 267	17 626	15 %	53 %
1133 Hjelmeland	2 807	2 816	3 753	0 %	34 %
1141 Finnøy	2 955	3 647	4 811	23 %	63 %
1142 Rennesøy	4 388	8 039	10 766	83 %	145 %
1144 Kvitsøy	519	447	611	-14 %	18 %
<b>Totalt</b>	<b>340 861</b>	<b>419 254</b>	<b>560 822</b>	<b>24 %</b>	<b>65 %</b>

Figur 30 viser SSBs prognoser i 2012 /D308/ samt SSBs middelsprognose fra 2012 som er blitt brukt i KVVU /D238/. Prognosen som er brukt i KVVU fører til et lavere antall beboere i 2012 enn det faktiske antallet i regionen i dag, derimot er veksten fremover betydelig høyere enn middelsestimatet som SSB gitt i 2012. KSG bruker sammen prognose som i KVVU som mode, men lar ytterpunktene bestemmes av de nye prognosene for lav og høy vekst. Den lave veksten (SSB LLML - 2012) brukes som minimumsestimat (P10) og den høye (SSB HHMH - 2012) som maksimumsestimat (P90). KSG har benyttet en Pert fordeling og den resulterende tidsserien brukes i den samfunnsøkonomiske analysen hvor den påvirker postene Trafikantnytte, Ulempekostnader, Helsevirkninger, Operatørkostnader, Operatørintekter, Offentlige overføringer, Skatte og avgiftsinntekter, Ulykker, samt Støy og luft.



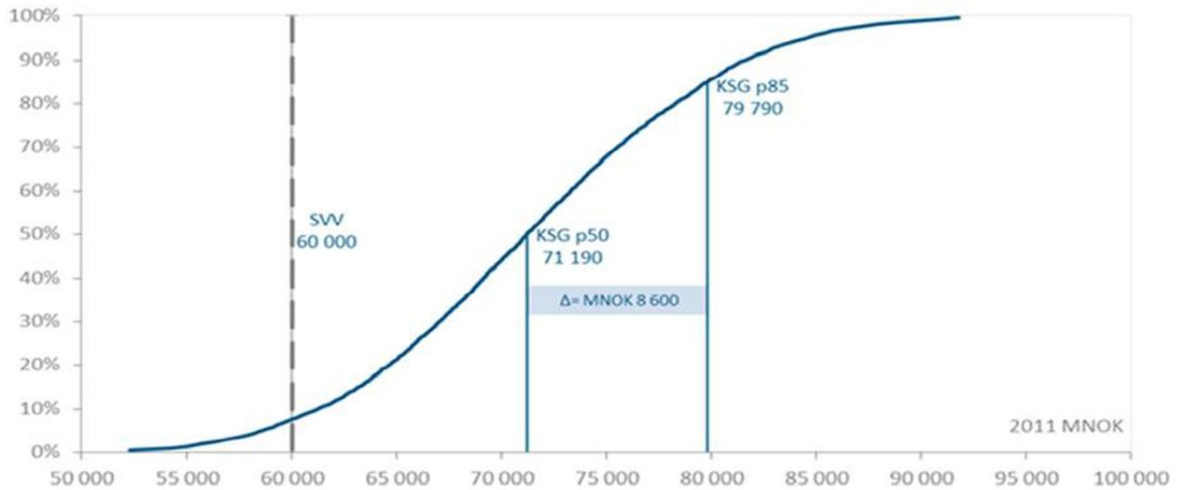
Figur 30 Antall beboere i Nord Rogaland i 2012 og fremskrevet til 2043. Linjene viser SSB's prognoser fra 2012 og den prognose som er brukt i KVVU (SSB MMMM 2010).

## 2 Drift og vedlikehold

I den samfunnsøkonomiske analysen har KSG lagt inn en usikkerhetsfaktor knyttet til drift og vedlikehold (D&V) av infrastruktur. Faktoren viser kun til usikkerhet knyttet til kostnader ved å opprettholde dagens standard og påvirker alle konseptene likt. Kostnader for en eventuell oppgradering av vegnettet blir ikke hensyntatt av faktoren. Vegdirektoratet har gjennom et eget prosjekt kalkulert hva det vil koste å oppgradere vegene til akseptabel vegstandard. Midler til dette vil ikke komme som drift- og vedlikeholdsmidler men som midler over investeringsbudsjettet. Resultater fra prosjektet foreligger på hjemmesiden til NTP (<http://www.ntp.dep.no/>).

KSG mener at det er sannsynlig at dagens kostnadsnivå for D&V er for lav, både for eksisterende og planlagt vegnett /D307/. Figur 31 er et utdrag fra rapporten *Kvalitetssikring av anslag for drift og vedlikehold av riksveger i NTP 2014-2023 - Delrapport 1* og viser usikkerheten knyttet til anslag for midler til D&V av riksveger. SVV har bearbeidet planforslaget til D&V hvilket nå, etter DNV's kjennskap, er satt til MNOK 65.000.





**Figur 31 S-kurve som viser usikkerhet i DNVs analyse av totalestimat for midler til drift og vedlikehold i perioden 2014-2023 /D307/.**

Figur 31 viser usikkerhet av DNVs analyse av totalestimat for midler til drift og vedlikehold i perioden 2014-2023. Figuren viser spredningen i usikkerhet og sammenligning med Statens vegvesens opprinnelige estimat. Analysen til DNV viser at det er mer enn 90 % sannsynlighet for at Statens vegvesens anslag på MNOK 60 000 ikke er tilstrekkelig til å dekke behovet for drift og vedlikehold i perioden.

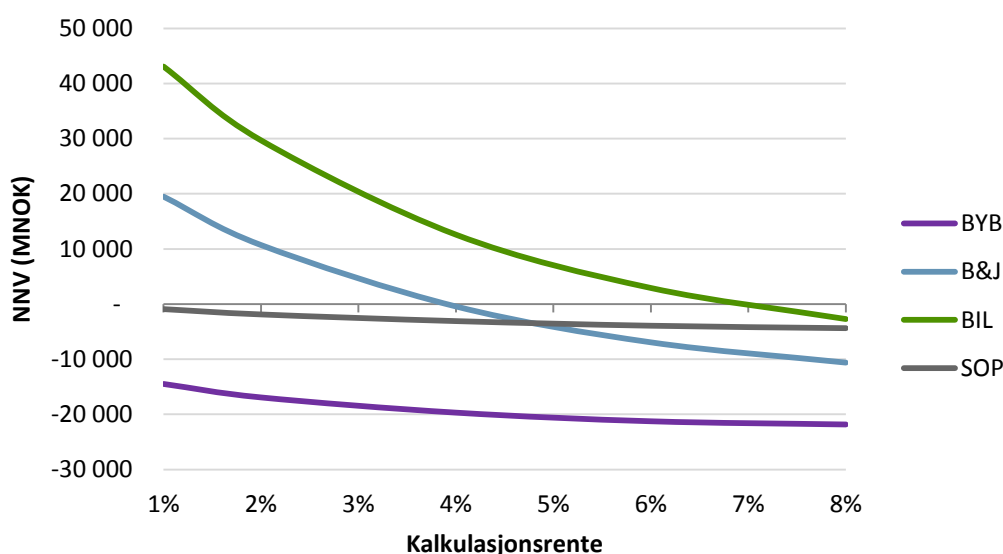
For å simulere usikkerhet knyttet til D&V har KSG antatt at kostnadene for D&V i Effekt representerer det samme kostnadsnivået som SVVs totalanslag for D&V av riksveger i NTP 2014-2023 (65 000 MNOK). KSG bruker den prosentvise endringen fra SVVs totalanslag til DNVs P50 respektive P85 estimat som mode, P10 og P90 anslag for å simulere usikkerhet knyttet til D&V i KVU Jæren.

## Vedlegg L Sensitivitetsberegninger

### 1 Kalkulasjonsrente

Kalkulasjonsrenten brukes for å sammenligne virkninger som inntreffer ved ulike tidspunkt. Det er stor usikkerhet knyttet til hva som er riktig nivå på kalkulasjonsrenten og hvordan den skal beregnes. I henhold til NOU 2012:16 benytter seg KSG av en kalkulasjonsrente på 4 %.

NOU 2012:16 viser til et flertal studier som resulterer i ulike samfunnsøkonomiske kalkulasjonsrenter. Resultatene gir ett spenn fra 1,4 til 8%. KSG har valgt å utføre en sensitivitetsberegning på kalkulasjonsrenten hvor netto nåverdi (NNV) beregnes ut fra tilsvarende spenn, fra 1% til 8%. Resultatet vises i Figur 32 hvor NNV vises på y-akselen og kalkulasjonsrenten på x-akselen. Ved 5% kalkulasjonsrente endres rangeringen mellom B&J- og SOP-konseptet. BIL-konseptet fører til den høyeste NNV uansett valg av kalkulasjonsrente mens BYB-konseptet kommer dårligst ut.

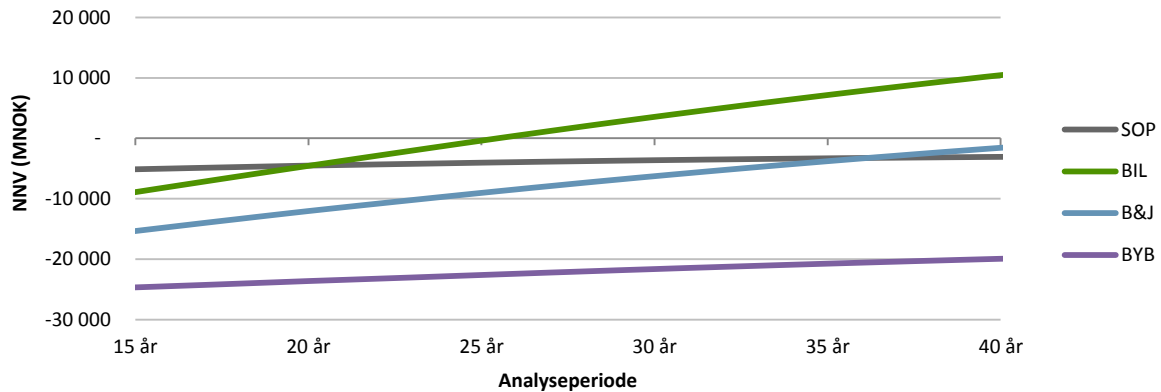


Figur 32 Sensitivitetsberegning hvor kalkulasjonsrenten endres fra 4 % til 1 % respektive 8 %. Kalkulasjonsrenten har kun betydning for rangeringen mellom B&J og SOP prosjektet, ved en kalkulasjonsrente på over 8 % er det mulig at SOP gir et bedre resultat enn BIL-konseptet.

### 2 Analyseperiode og restverdi

KSG bruker en analyseperiode på 40 år, i tråd med KSGs tidligere praksis og anbefaling i NOU 2012:16. Analyseperioden forlenges for å minimere størrelsen på restverdien av investeringene. Tallene som fremkommer i den samfunnsøkonomiske analysen er basert på forventet nytte og kostnad ved konseptene. Restverdien er derimot basert på regnskapsmessige prinsipper. Når restverdien blir svært lav vil derfor ikke bokføringstekniske verdier påvirke forholdet mellom konseptene. KSG har ved forlengelse av analyseperioden valgt å sette samtlige konsepters restverdi til null til tross for at tiltakene innen konseptene har ulik levetid. Det utføres derfor i det følgende sensitivitetsanalyser av hvor sensitiv rangeringen av konseptene er i forhold til analyseperiode og håndtering av restverdi.

Usikkerheten i virkningene av implementerte tiltak øker med tiden. For å undersøke om en kortere analyseperiode kan endre rangeringen mellom konseptene har KSG valgt å utføre en sensitivitetsanalyse på analyseperioden. Sensitivitetsanalysen strekker seg fra første år etter at tiltakene er blitt implementert til siste år i analyseperioden. Resultatet av sensitivitetsanalysen vises i Figur 33.



**Figur 33 Sensitivitetsberegning på analyseperiode. Ved en analyseperiode på kortere enn 20 år så fører SOP-konseptet til høyest NNV sammenlignet med SAM. Ved en analyseperiode på lenger enn 20 år fører BIL-konseptet til den høyeste NNV sammenlignet med SAM. Ved en analyseperiode på 36 år endres rangeringen mellom B&J- og SOP-konseptet.**

Resultatet i Figur 33 viser NNV avhengig av analyseperiode men det er ikke tatt hensyn til én eventuell restverdi da analyseperioden forkortes. Figuren viser at ved en analyseperiode på kortere enn 20 år så fører SOP-konseptet til høyest NNV sammenlignet med SAM. Ved en analyseperiode på lenger enn 20 år fører BIL-konseptet til den høyeste NNV sammenlignet med SAM. Ved en analyseperiode på 36 år endres rangeringen mellom B&J- og SOP-konseptet.

For å vurdere effekten av at KSG ikke har tatt hensyn til restverdien av tiltakene i sin analyse har KSG valgt å utføre to tilleggsanalyser. I den første brukes lineær avskrivning som metode for å beregne restverdi og i den andre beregnes restverdien beregnes med utgangspunkt i netto nyttestrøm fra siste år i analyseperioden.

KSG antar følgende levetid for infrastrukturen:

Jernbane	60 år
Bybane	60 år
Veg/bus-vei/GS	40 år

Andelen av investeringene som er banerelatert (bybane og jernbane) er følgende:

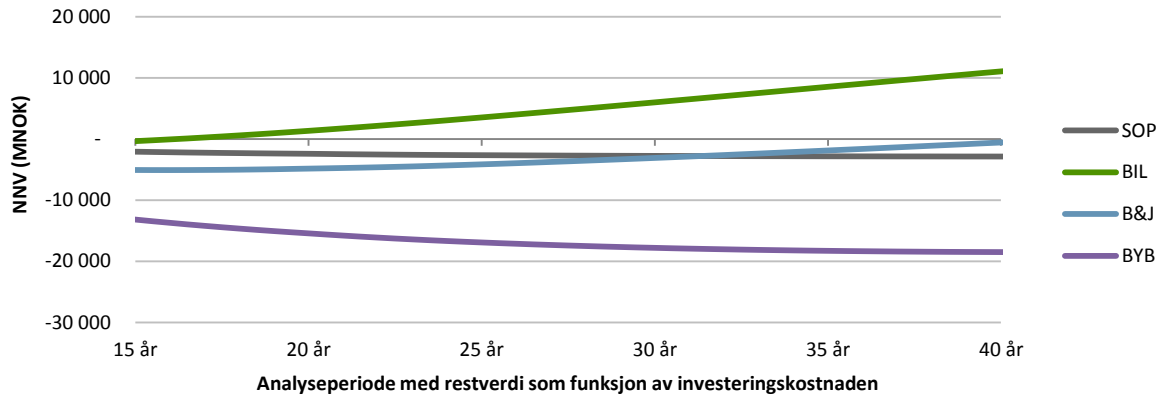
SOP	2 %
BIL	0 %
B&J	20 %
BYB	43 %

I sensitivitetsberegning med restverdi som en funksjon av investeringskostnaden beregnes restverdien ved:

$$\text{Restverdi} = \left( \frac{T-n}{T} \right) \cdot \text{Investeringskostnad}$$

hvor T er tiltakets levetid og n antall år i analyseperioden.

Figur 34 viser at bruk av restverdi som funksjon av investeringskostnaden ikke endrer rangeringen ved en analyseperiode på 40 år. Derimot kommer B&J-konseptet bedre ut en SAM-konseptet ved en analyseperiode på lenger enn 31 år. Dette er fem år tidligere enn i sensitivitetsanalysen på analyseperioden uten hensyn tatt til én eventuell restverdi da analyseperioden forkortes.



Figur 34 Sensitivitetsberegning av endring i analyseperiode med restverdi som funksjon av investeringskostnaden.

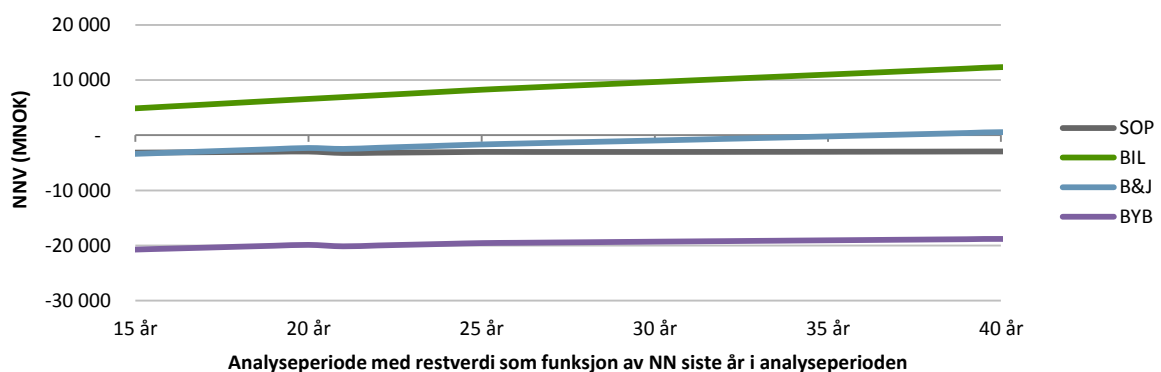
I sensitivitetsberegningen med restverdi som funksjon av NN siste år i analyseperioden beregnes restverdien ved:

$$Restverdi = \frac{NN_n \cdot (T-n)}{2}$$

hvor  $NN_n$  er netto nytten år  $n$ ,  $T$  er tiltakets levetid og  $n$  antall år i analyseperioden.

For konseptene SOP, B&J og BYB, innen hvilke tiltakene har ulik levetid beregnes restverdien ved:

$$Restverdi = \frac{NN_n \cdot (60 \text{ år} - n)}{2} \cdot \frac{Investering \text{ banerelatert}}{Total \text{ investering}} + \frac{NN_n \cdot (40 \text{ år} - n)}{2} \cdot \frac{Investering \text{ ikke banerelatert}}{Total \text{ investering}}$$

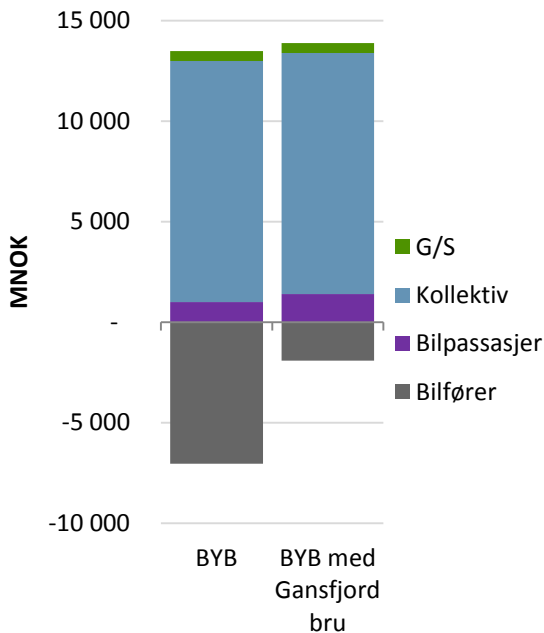


Figur 35 Sensitivitetsberegning av endring i analyseperiode med restverdi som funksjon av netto nytte siste år i analyseperioden.

Figur 34 viser at bruk av restverdi som funksjon av NN siste år i analyseperioden ikke endrer rangeringen mellom konseptene. I stedet blir rangeringen mellom SOP, B&J- og BIL-konseptet mer robust.

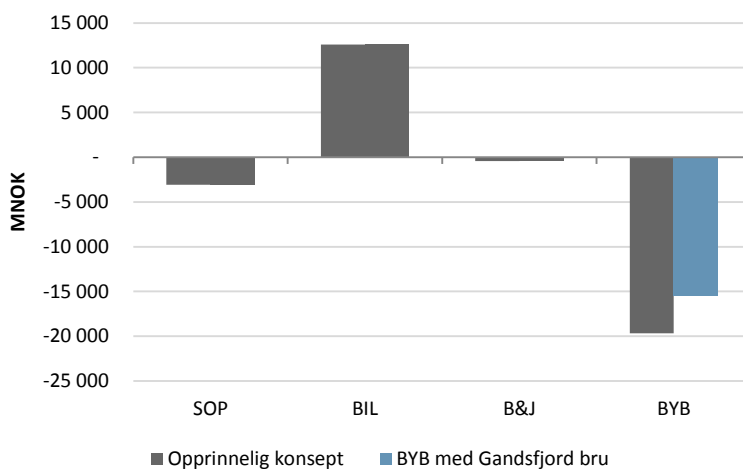
### 3 Gandsfjord bru

Forskjellen i vegutbygging mellom BYB og B&J er i all hovedsak Gandsfjord bru. Denne ligger kun i B&J. Sensitivitetsanalyse i KVVU viser at tiltaket Gandsfjord bru har en positiv nytte som først og fremst skyldes bedre fremkommelighet for biltrafikanter. KSG har derfor erstattet bilfører- og bilpassasjertytten i BYB-konseptet med tilsvarende nytte i B&J. Se Figur 36.



Figur 36 Endring i bilfører- og bilpassasjertytte ved tillegg av Gandsfjord bru i bybanekonseptet.

Samtidig som KSG justerer nytten så legges investeringskostnaden for Gandsfjord bru inn i BYB-konseptet. Ved justering av nyttesiden tillegg av investeringskostnaden for Gandsfjord bru øker forventningsverdien av NNV for BYB-konseptet med MNOK 4 179. Se Figur 37. Men det påvirker ikke rangeringen av konseptene.

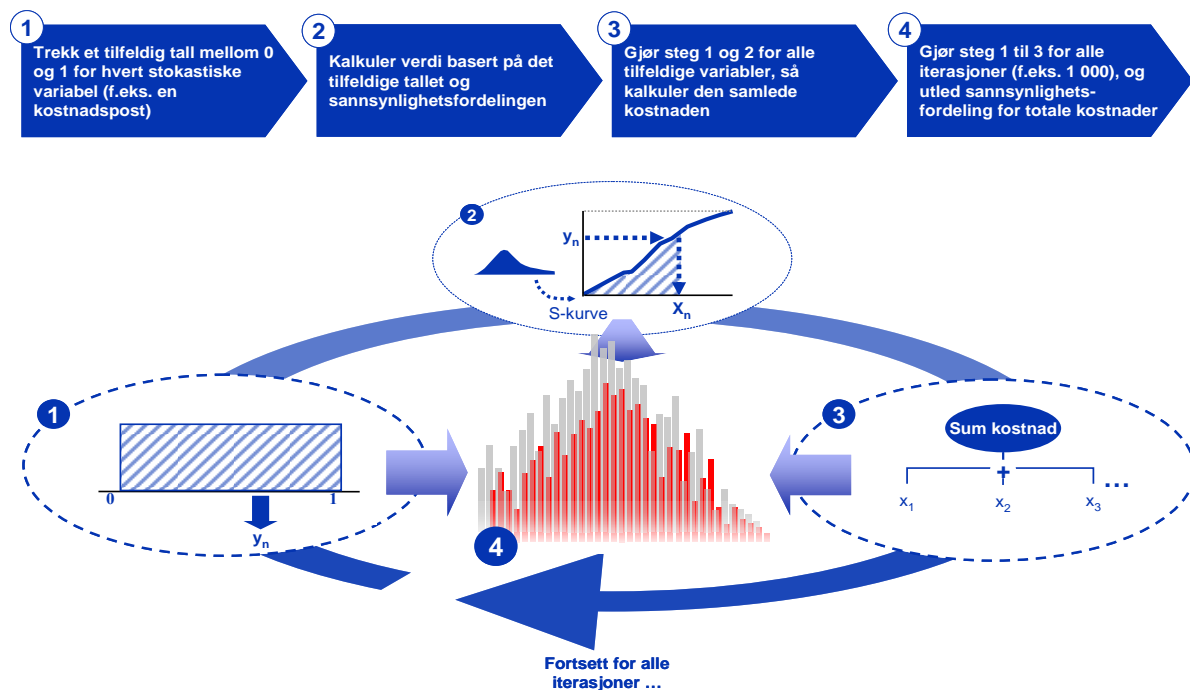


Figur 37 Endring i NNV ved tillegg av Gandsfjord bru i BYB-konseptet.

## Vedlegg M Usikkerhetsanalyse og datainnsamling – metode

Grunnlaget for kvalitetssikringen er en gjennomgang av prosjektets dokumenter kombinert med gruppesamtaler og intervjuer med prosjektgruppen. I tillegg til kompetansen og erfaringen som finnes i KSG har man hentet ressurser fra de respektive organisasjoner som bakgrunn for enkelte vurderinger. Ved oppbygning av kostnadsmodellen og vurdering av usikkerhet benyttes referansetall fra sammenlignbare prosjekter.

KSG bygger opp en kontantstrøm som henter verdiene fra en underliggende modell bygget opp etter prinsippet beskrevet under metodisk tilnærming. Med statistiske fordelinger på alle inngangsverdiene vil også resultatet av kontantstrømanalysen representere forventningsverdier med en sannsynlighetsfordeling. Modellen er bygget opp med utgangspunkt i prosjektets opprinnelige kostnadsstruktur for å sikre gjenkjennelighet og bedre grunnlaget for sammenligning, men bygges opp annerledes der dette finnes hensiktsmessig.



Figur 38: Hvordan Monte Carlo-simulering virker

Analysen er gjort i et MS Excel-basert verktøy utviklet av KSG for denne typen oppdrag. Beregning skjer ved Monte Carlo-simulering, som vist i Figur 38. Alle inngangsverdier er gitt en sannsynlighetsfordeling som er beskrevet med et tripplestimat –  $P_{10}$ , mode<sup>7</sup> og  $P_{90}$ . For simuleringen er en enkel trekantfordeling valgt for å kunne benytte disse inngangsverdiene.

<sup>7</sup> Mode = Mest sannsynlige verdi, toppunktet til fordelingsfunksjonen

## Vedlegg N Vurdering av ikke-prissatte konsekvenser

Dette vedlegget oppsummerer analysen av de ikke-prissatte effektene i rapportens kapittel 3. Evalueringskriteriene er hentet fra Statens Vegvesens metodikk for verdsetting av ikke-prissatte konsekvenser (Håndbok 140 Konsekvensanalyser) og er:

Landskaps- og bybilde, Nærmiljø og friluftsliv, Kulturmiljø og Naturressurser

I tillegg behandler KSG nytte for gods som en egen ikke prissatt konsekvens, ettersom denne i for dårlig grad er hensyntatt blant de prissatte konsekvensene. Dette er gjort i kapittel 3.

I KSGs alternativanalyse er det tatt utgangspunkt i en metodikk for karaktersetting som er beskrevet i Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomisk analyse, avsnitt 4.5, og basert Statens vegvesens Håndbok 140.

Metoden er basert på tre hovedbegreper.

1. Betydning/verdi gjelder viktigheten eller vekten av det evalueringskriterium som analyseres. Det skjelles mellom liten, middels og stor. Betydningen må kunne utledes av de samfunns mål eller effektmål som er satt for prosjektet. KSG ønsker ikke å gradere ulike områder opp mot hverandre og vil vurdere betydning for de ulike kriteriene på et overordnet nivå.
2. Omfang betegner den endring i forhold til 0-alternativet som et tiltak medfører ut fra det evalueringskriterium som analyseres. KSG har valgt å basere seg på anslagene i KVU og ikke kvalitetssikret disse.
3. Konsekvensen av et tiltak utledes av disse to begrepene samtidig, og karakteren som settes varierer fra meget stor positiv konsekvens (++++) til meget stor negativ konsekvens (----). Karaktersettingen for hvert kriterium viser endring i forhold til 0-alternativet som vurderes lik 0. Som et eksempel kan man si at en meget stor positiv konsekvens betyr at et tiltak gir en stor positiv endring på et evalueringskriterium som har stor betydning.

I tabellen under fremgår skalaen for å vurdere betydning, omfang og konsekvens.

Betydning		Omfang		Karakter/konsekvens	
l	Liten	sp	Stort positivt	----	Meget stor negativ konsekvens
m	Middels	mp	Middel positivt	---	Stor negativ konsekvens
s	Stor	lp	Lite positivt	--	Middels negativ konsekvens
		i	Ingen virkning	-	Liten negativ konsekvens
		ln	Lite negativt	0	Ingen betydelig endring
		mn	Middels negativt	+	Liten positiv konsekvens
		sn	Stort negativt	++	Middels positiv konsekvens
				+++	Stor positiv konsekvens
				++++	Meget stor positiv konsekvens

For at prissatte og ikke-prissatte konsekvenser skal kunne kombineres på en konsistent måte må det ikke forekomme dobbeltregning av de samme konsekvenser. De ikke-prissatte konsekvensene skal være effekter som kommer i tillegg til de konsekvenser som er tatt med i den kvantitative analysen.

Tilsvarende skal det ikke være overlapp mellom ulike dimensjoner av de ikke-prissatte konsekvensene.

I oppsummeringen av de ikke-prissatte og prissatte konsekvensene vil en ikke veie disse sammen. Dette fordi KSG mener at vurderinger av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser bør presenteres uten vekting slik at det kan være opp til beslutningstaker å gjøre denne.

### Om konseptene

Det er benyttet følgende forkortelser (gitt i parentes) i dette vedlegget for alternativene i KVVU:

- Alt.1 Systemoptimalisering (SOP)
- Alt.2 Bilbasert (BIL)
- Alt.3A Busway og Jernbane (B&J)
- Alt.3C Bybane (BYB)

### Landskap/bybilde

KSG vurderer resultatene for landskap/bybilde til i stor grad å være sammenfallende med resultatene i Asplan Viaks rapport om ikke prissatte konsekvenser. KSG har imidlertid en kommentar til Asplan Viaks vurdering:

KSG vurderer at alternativ BYB i større grad enn B&J beslaglegger verdifulle områder, eksempelvis fordi bybane vil måtte gå over Domkirkeplassen i Stavanger. KSG vurderer derfor betydning for BYB som mer negativt enn i Asplan Viaks rapport.

KSGs vurdering:

	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>ByB</b>
Betydning	Liten	Stor	Middels	Stor
Omfang	Lite negativt	Stort negativt	Middels negativt	Middels negativt
Karakter	-	----	---	---

### Nærmiljø og friluftsliv

KSG vurderer resultatene for nærmiljø og friluftsliv til i stor grad å være sammenfallende med resultatene i Asplan Viaks rapport om ikke prissatte konsekvenser.

Betydningen av nærmiljø og friluftsliv vurderes av KSG som lik for hele studieområdet. Nærmiljø og friluftsliv (som i hovedsak dreier som arealbeslag) vurderes til å ha stor betydning ettersom det reflekterer behovene til brukere og beboere, som utgjør de primære interessentene for dette prosjektet.

Omfanget vurderes som i Asplan Viaks rapport, men KSG har brukt en mer finmasket skala. I tillegg mener KSG at også SOP påvirker nærmiljø og friluftsliv i negativ retning.



KSGs vurdering:

	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>ByB</b>
Betydning	Stor	Stor	Stor	Stor
Omfang	Liten negativ	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ
Karakter	-	----	--	--

### **Kulturmiljø**

KSG vurderer resultatene for kulturmiljø til i stor grad å være sammenfallende med resultatene i Asplan Viaks rapport om ikke prissatte konsekvenser.

Betydningen av kulturmiljø vurderes av KSG som lik for hele studieområdet. Kulturmiljø vurderes til å ha stor betydning ettersom det gjenspeiler overordnede føringer i lover og regelverk for prosjektet.

KSGs kommentar til påvirkning av Domkirkeklassen i Stavanger er nevnt under kriteriet «landskaps-/bybilde», men da vurdert som bidragsyter i bybildet. I vurdering av kulturmiljø, vil Domkirkeklassen ha en verdi som kulturminne. Middelalderbyen og Sjøhusrekken i Stavanger vil også påvirkes negativt av B&J og BYB. KSG mener det derfor er viktig i det videre arbeidet å gå nærmere inn i vurderingene av hvilke områder som påvirkes av utbygging.

KSGs vurdering:

	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>ByB</b>
Betydning	Stor	Stor	Stor	Stor
Omfang	Lite negativt	Stort negativt	Middels negativt	Middels negativt
Karakter	-	----	---	---

### **Naturressurser**

KSG er enig i at naturressurser på Nord-Jæren er å anse som jordbruksareal. Vurderingen av naturressurser blir derfor en vurdering av hvor mye jordbruksareal som beslaglegges av de ulike konseptene. KSG vurderer resultatene for naturressurser til i stor grad å være sammenfallende med resultatene i Asplan Viaks rapport om ikke prissatte konsekvenser.

Betydningen av naturressurser vurderes av KSG som likt for hele studieområdet. Naturressurser vurderes til å ha stor betydning ettersom Jæren anses å være blant landets beste landbruksområder, med et klima egnet for jordbruk.

KSGs vurdering:

	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>ByB</b>
Betydning	Stor	Stor	Stor	Stor
Omfang	Lite negativt	Stort negativt	Middels negativt	Middels negativt
Karakter	-	----	---	---

KSG slutter seg til vurderingen av ikke-prissatte konsekvenser som er gjennomført i KVV slik det er sammenfattet i Tabell 5.1 i rapporten fra Asplan Viak. I denne oppsummeringen er prosjektene

vurderte ut fra i hvilken grad de bidrar til endringer sammenliknet med 0-alternativet. Alle konseptene scorer hver for seg helt likt langs alle dimensjoner. Det gjør det også enkelt å rangere dem. Konseptet med systemoptimalisering er det beste, mens det bilbaserte konseptet er dårligst. I KVU rangeres B&J foran BYB. KSG mener at det bør være nevneverdige forskjeller mellom konseptene for å rangere dem ut fra ikke-prissatte konsekvenser, noe KSG mener det ikke er. KSG ser ingen grunn til å skille mellom dem og har gitt alternativene samme rangering.

KSGs samlede vurdering av konsekvens og rangering av alternativer er som følger:

<b>Alternativ →</b>				
<b>Ikke-prissatte konsekvenser ↓</b>	<b>SOP</b>	<b>BIL</b>	<b>B&amp;J</b>	<b>BYB</b>
Landskaps-/bybilde	-	----	---	---
Nærmiljø og friluftsliv	-	----	--	--
Kulturmiljø	-	----	---	---
Naturressurser	-	----	---	---
Vurdering ikke-prissatte konsekvenser	-	----	---	---
Rangering	1	4	2	2

## **Vedlegg O KSGs vurdering av KVV-notat om lokal og regional utvikling på Jæren**

KSG mottok den 10. oktober 2012 notatet “KVV Transportsystemet på Jæren. Vurdering av ikke prissatte konsekvenser for lokal og regional utvikling” utarbeidet av IRIS (Notat IRIS – 2012/232). Notatet inngår i revidert konseptvalgutredning (KVV) for Jæren. Statens vegvesens Håndbok 140 om samfunnsøkonomiske analyser skisserer at en slik vurdering kan ha en berettigelse som supplement til den samfunnsøkonomiske analysen med prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Oppgaven er i så fall å gi beslutningstakere grunnlag for å vurdere

- Fordelingsvirkninger: Hvordan konsekvensene av tiltaket samlet sett kan forventes å fordele seg ulikt på forskjellige lokalmiljøer og befolkningsgrupper.
- Nye handlingsmuligheter: Hvordan tiltaket kan endre dagens forutsetninger og gi nye muligheter eller begrensninger for befolkning og næringsliv.

Det sier seg selv at forholdet mellom den samfunnsøkonomiske analysen og tilleggsanalyser av lokal og regional utvikling er komplisert. Det er åpenbar risiko for å ta inn de samme konsekvensene flere ganger. Det er heller ingen bestemt metode å følge i gjennomføringen av slike tilleggsanalyser og for å unngå dobbelttelling.

IRIS har som sitt bidrag til revidert KVV valgt å presentere sin vurdering av ikke-prissatte konsekvenser for lokal og regional utvikling i to tematiske hovedpunkter:

1. Kvalitative aspekter ved de to kollektivløsningene: Konsept 3A (Busway) og Konsept 3C (Bybane)
2. Vurdering av regionale og lokale effekter av Konsept 1 (Systemoptimalisering), Konsept 2 (Bilbasert) og de to kollektivløsningene (Busway og Bybane)

I dette notatet er det referert til de ulike alternativene ved å benytte følgende betegnelser gitt i parentes: Alternativ 1 Systemoptimalisering (SOP), Alternativ 2 Bilbasert (BIL), Alternativ 3A Buss og jernbane (B&J) og Alternativ 3C Bybane og jernbane (BYB). Der det er en sammenligning mellom Busway-delen av B&J-konseptet og Bybanedelen av BYB-konseptet benyttes betegnelsene “Busway” og “Bybane”.

Det er uklart for KSG hvorfor denne to-delingen gjøres. KSG savner en begrunnelse for hvorfor KVV ikke velger å adressere spørsmålene om fordelingsvirkninger og handlings-muligheter direkte, men i stedet velger å belyse dem indirekte som noen av mange aspekter som KVV knytter til de to tematiske hovedpunktene som er valgt.

KSG synes dessuten at det er vanskelig å forstå hva som skal være sammenhengen mellom de to tematiske hovedpunktene. KVV forklarer det ikke. Det er heller ikke forklart hvorfor de kvalitative aspektene ved løsnings-forslagene kun vurderes for de to kollektivkonseptene. KSG mener at det bryter med idéen om at ikke-prissatte konsekvenser for lokal og regional utvikling bør vurderes for alle løsnings-forslagene.

KSG velger likevel å gi sine vurderinger med den samme to-delingen som i KVV og med referanse til notatet fra IRIS.

### **Kvalitative aspekter ved de to kollektivløsningene: B&J og BYB**

KVU skisserer i alt syv aspekter som de to kollektivkonseptene vurderes i forhold til, eller kriterier som de er omtalt som i KVUen. KSG savner en begrunnelse for hvilke aspekter, eller kriterier, som best belyser de kvalitative aspekter.

KVU vurderer konsekvensene av foreslåtte konsepter ved å sette en karakter på en skala fra -4 til +4 etter i hvilken grad de ulike konseptene påvirker forholdene som vurderes. +4 er «meget stor positiv konsekvens», mens -4 er «meget stor negativ konsekvens», hvor 0 er å forstå som ingen nevneverdig forskjell fra dagens situasjon. KSG har ingen innvendinger til denne tilnærmingen.

KSG er kritisk til flere av vurderingene i KVU. Mange aspekter trekkes frem, men drøftes hver for seg ganske summarisk. I mange tilfeller mangler solid dokumentasjon. Dermed fremstår mange av argumentene som ganske skjønnsmessige, og som det er vanskelig å etterprøve. Det er også argumenter om at «bybane har klart å etablere seg i folks og politikernes bevissthet som et kollektivsystem av høy kvalitet» (s. 18). KSG finner det ikke riktig at folks og politikeres preferanser for skinnegående kollektivmoder vektlegges som et eget argument som en del av beslutningsunderlaget i en KVU. Det medfører uryddighet å inkludere politiske synspunkter som en del av den faglige vurderingen i KVU.

Ett eksempel er å finne i vurderingen av det som omtales som kriteriet Transportpolitikk, hvor fokus er på i hvilken grad B&J og BYB-konseptet har en arealstrukturerende effekt. KVU mener at BYB-alternativet scorer +3 på dette kriteriet, mens B&J scorer +1. KVU mener med andre ord at BYB kommer langt bedre ut enn B&J. Begrunnelsen er at «Busway assosieres mindre enn en bybane som et system som kan gi en arealstrukturerende effekt» (s. 20). KSG finner imidlertid ingen referanser som gir grunnlag for assosiasjonsforskjellene som påberopes, hvorfor det gir grunnlag for at de to alternativene scorer så forskjellig på dette kriteriet, eller hvorfor slike assosiasjonsforskjeller skal ha reelle konsekvenser i det hele tatt. KSG mener derfor at KVU, i hvert fall i dette tilfelle, enten undervurderer egenskapene ved Busway eller overvurderer egenskapene ved Bybane.

I andre sammenhenger synes KSG at positive egenskaper ved Busway blir undervurdert eller underrapportert. Et eksempel er KVUs drøfting av et kriterium som omtales som «Driftsmessig fleksibilitet». KSG mener at det her må være enkelt å trekke frem mer objektive forhold knyttet til de to alternativene. Mens en bybane må følge skinner som er lagt, kan en bussløsning atskillig lettere fravike etablerte traséer dersom det er behov for det. Det kan skje ved driftsstans for et vognsett, det være seg bane eller buss, men hvor banen da er låst. Det kan være ved ulykker/branner som gjør at traséen midlertidig må sperres. Det gjelder dessuten når man mer sporadisk har behov for kollektivløsninger i forbindelse med store arrangement som ligger utenfor traséene som er etablert. Det kan derfor ikke være tvil om at et Busway-system vil ha større driftsmessig regularitet enn en bybaneløsning, og at det også er enklere for et Busway-system å bidra til kollektivløsninger for transportbehov som bare gjør seg gjeldende nå og da. KVU mener også at Busway er bedre enn Bybane målt etter driftsmessig fleksibilitet, men bare litt. Bybane vurderes til litt bedre enn dagens løsning, dvs. +1, mens Busway er noe bedre, +2 (s. 20). KSG mener at forskjellen mellom de to må anses som større, og at de mer objektive forskjellene burde vært klarere fremhevet.

KVU vurderer konseptene B&J og BYB som likeverdige for 4 av de 7 kriteriene de vurderes etter, at BYB-konseptet er det beste av de to for to kriteriers vedkommende, mens B&J er det beste målt på ett kriterium. Selv om KVU sier at det ikke er forsvarlig å summere scoren for hver dimensjon for å

bestemme hvilket av alternativene som samlet sett er det beste (s. 7), er det hva KVV likevel gjør for de kvalitative aspektenes vedkommende. Uten noen eksplisitt vektning av de ulike kriteriene konkluderer KVV med «at konsept 3C kommer marginalt bedre ut enn konsept 3A når det gjelder kvalitative egenskaper ved konseptene, først og fremst fordi skinnegående kollektivtransport subjektivt oppfattes mer attraktivt sammenlignet med bussbasert kollektivtransport» (s. 24).

United States Government Accountability Office (Report to the Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs, U.S. Senate on Bus Rapid Transit, July 2012) har gått gjennom forskning på det som ligger i Busway-konseptet, BRT (Bus Rapid Transit), og det som ligger i Bybane-konseptet, LRT (Light Rail Train). Forskningen gir uttrykk for ulike oppfatninger av hvor stor kvalitative forskjeller det er mellom disse alternative. Det har vært og vil fortsatt kunne være en subjektiv oppfatning av forskjell som går i favør av skinnebaserte transportmoder, noe som er omtalt som “skinnefaktor”. De seneste årene har det imidlertid vært en utvikling av BRT systemer som gjør at forskjellene i praksis er neglisjerbare. Det forutsetter at BRT systemene har en design og en tydelig profil så de fremstår som et kollektivsystem av høy kvalitet på linje med LRT kollektivsystemer. Da vil de også kunne legge samme arealstrukturerende føringer på lokalisering av boliger og næringsbygg. For alle praktiske formål mener KSG at de to løsningene er å anse som likeverdige med hensyn til kvalitet.

### **Vurdering av lokale og regionale effekter**

KVV vurderer i alt 14 aspekter, eller kriterier, ved lokal og regional utvikling, under fem hovedoverskrifter: Arbeidsmarked, Private og offentlige virksomheter; Endret struktur på fritids- og handlemønstre for befolkningen, Kommunikasjonsknutepunkter og Endret arealbruk som konsekvens av tiltaket. Heller ikke for dette tematiske hovedpunktet er det klart for KSG hvorfor KVV har valgt de kriteriene som er valgt. Den samme skalaen fra -4 til +4 er brukt for å belyse i hvilken grad konseptene har konsekvenser når de vurderes etter de 14 kriteriene.

Som det fremgår av drøftingen tidligere i KSGs rapport, deler KSG vurderingene i KVV om at godstrafikk eller spedisjon ikke er tilfredsstillende analysert i EFFEKT-beregningene som er presentert. KSG mener også, som KVV, at en veibasert løsning i så henseende er bedre enn kollektiv-løsningene som er foreslått. KVV er tydelig på dette i vurderingen av to kriterier under Private og offentlige virksomheter (effektivisering av virksomheters transport, og effektivisering av logistikkstruktur) og for ett kriteriums vedkommende under Kommunikasjonsknutepunkter (godstransport). Av den grunn mener KSG at dersom kollektiv-løsningene skal tas videre, bør de begge gjennomgås og suppleres for å gi en mer tilfredsstillende løsning for spedisjon i regionen.

SOP konseptet kommer dårligst ut i KVV når konseptene rangeres etter hvordan de bidrar til lokale og regionale effekter. KSG slutter seg til det. KSG er imidlertid mer usikker på hvordan de andre (tre) konseptene bør rangeres. KSG har allerede, som KVV, påpekt at den veibaserte løsningen er den beste med tanke på spedisjon og mulighetene for å effektivisere transport og logistikkstruktur.

Når det gjelder arbeidsmarked og spørsmålet om tiltaket innebærer endringer i type og antall av tilgjengelig arbeidsplasser for arbeidstakerne i regionen, mener KVV at Busway og Bybane fremstår som de beste av de foreslåtte løsningene, og at de kommer likt ut. KSG er ikke enig i denne rangeringen. KSG mener at Busway i større grad må forventes å bidra til regionforstørrelse enn Bybane. Det skyldes at omegnen til endesteder for bybanen blir bedre ivaretatt med buss som også

kan bruke Busway på strekningen Sandnes-Stavanger enn med bybane-løsningen hvor det må skje omstigning fra buss til Bybane ved endestasjonene. KSG er dessuten uenig i KVUs begrunnelse for at en veibasert løsning kommer dårligere ut enn de to kollektiv-løsningene. KVVU skriver riktignok at den veibaserte løsningen «øker vegkapasiteten på samtlige innfartsårer til Nord-Jæren og dermed også tilgjengeligheten fra omegnskommunene» (s. 26). KSG forstår det som at veikonseptet i større grad enn kollektivløsningene bidrar til å integrere alle deler i regionen slik befolknings-mønsteret er i dag. KVVU mener likevel at den veibaserte løsningen kommer dårligere ut fordi KVVU antar at denne løsningen vil ha begrensninger i transportkapasiteten. «Over tid innebærer konseptet en begrensning av arbeidsmarkedet, da transportnettet trolig ikke er i stand til å ta unna transportbehovet til viktige arbeidsmarked i regionen» (s. 26). KSG kan ikke se at denne antakelsen om begrenset transportkapasitet og når den vil gjøre seg gjeldende, er dokumentert. En slik kapasitetsbegrensning er heller ikke påpekt av SINTEF i forbindelse med utarbeidelse av den samfunnsøkonomiske analysen i KVVU. KSG mener derfor det er vanskelig å forstå at den veibaserte løsningen vurdert ut fra bidrag til regionforstørrelse av arbeidsmarkedet ikke vurderes til minst å være på høyde med Busway-alternativet og foran Bybane.

En parallell diskusjon, men med noe annet utfall, har KVVU i vurderingen av om de ulike løsningsforslagene bidrar til utvidelse av den funksjonelle regionen. I KVUs gjennomgang på s. 45 (Tabell 23) rangeres det veibaserte konseptet som det som har størst positive konsekvenser, mens Busway-løsningen rangeres som nr. 2. Det er i tråd med KSGs vurdering i avsnittet foran om arbeidsmarkeds-effekter og i samsvar med KVUs verbale beskrivelser av konsekvensene. Men når KVVU skal angi hvor store disse positive konsekvensene er, er det ingen forskjell mellom de tre alternativene. De tillegges alle en score på +2 («middels stor positiv konsekvens»). Så selv om KVVU mener å kunne rangere konseptene etter hvordan de bidrar til utvidelse av den funksjonelle regionen på Nord-Jæren, så mener KVVU likevel at forskjellene mellom de tre løsnings-forslagene i så henseende er å anse som marginale. KSG er enig med KVVU i hvordan de tre konseptene bør rangeres, men mener at forskjellene er større enn at de i praksis er å anse som likeverdige målt etter dette kriteriet

KSG er dessuten undrende til flere av vurderingene som gjøres av KVVU. Det har ingen hensikt å gå i detalj, men det kan illustreres med to eksempler:

- KVVU mener at Bybane gir bedre muligheter for å utvikle turisme enn Busway. Igjen er det argumentet om positive subjektive assosiasjoner som slår igjennom. Det kastes frem en tese om at «bybane kan bli en turistattraksjon i seg selv», med referanse til hva samferdselsminister Narvasete sa ved åpning av bybanen i Bergen i 2008 (s. 32). Men selv om KVVU fremhever at «Erfaring fra Bergen tilsier at dette i liten grad er tilfelle» (s. 32), konkluderer KVVU med at Bybane scorer +2 når det gjelder bedre muligheter for turisme, mens Busway og for den saks skyld en veibasert løsning begge scorer +1. Etter KSGs vurdering er det ikke grunn til å forvente at noen av løsningene vil ha en spesifikk effekt på turisme verken lokalt eller regionalt, og at det i hvert fall ikke er grunn til å vente mer av bybanen enn av de to andre løsningene.
- Når det gjelder vurderingen av hvorvidt de foreslåtte konseptene bidrar til endrede muligheter for å drive landbruk, deler KSG KVUs vurdering av at optimaliserings-løsningen egentlig ikke endrer dagens situasjon, og at det veibaserte løsnings-forslaget kommer dårligst ut. KVVU

mener dessuten at Bybanen kommer best ut, noe KSG også er enig i. Men KSG har vanskelig for å forstå den enorme forskjellen som KVU tilordner de to kollektivløsningene. KVU mener Busway forverrer dagens situasjon og gir denne løsningen en score på -1, mens Bybane vurderes til +2. Begrunnelsen synes å være en antakelse om at lokale myndigheter ikke lykkes med en politikk for å bevare landbruksareal i Busway-alternativet, slik følgende formulering kan oppfattes: «Kan gi større grunnlag for fortetting i eksisterende boområder ved buswayholdeplassene i utkanten, og dermed i større grad forårsake press for å bygge ned landbruksjord, spesielt på Sola, Klepp og i Randaberg» (s. 31). Derimot synes den positive vurderingen av Bybaneløsningen å bygge på den motsatte forutsetningen, nemlig at lokale myndigheter lykkes med sin politikk: «Dette konseptet er avhengig av å bli fulgt opp av en sterk arealfortettingspolitikk, hvor utbygging hovedsakelig legges til bybåndet. Avhengig av i hvilken grad dette lykkes vil konsept 3C ha størst potensial for å redusere presset mot å bygge ned landbruksjord» (s. 31).

### **Samlet vurdering**

KVU har gitt en samlet vurdering av lokale og regionale effekter ved å vekte kriteriene som er gjennomgått. Alle aspekter knyttet til arealbruk er tillagt størst vekt fordi KVU mener at disse konsekvensene i liten grad fanges opp i de prissatte effektene. Kriterier som KVU mener også delvis er inkludert i de prissatte konsekvensene, er i mindre grad vektlagt. Det sies imidlertid ikke hvilke det er, og KSG mener at de heller burde vært holdt utenfor for å unngå dobbelttelling av konsekvenser. Det sies også at kriterier hvor effekter mer eller mindre overlapper hverandre også i mindre grad er tillagt vekt. Som eksempel nevnes Kommunikasjonsknutepunkt for godstransport, Effektivisering av virksomhetenes transport og Mer effektiv logistikkstruktur.

KSG mener at KVU har en ufullstendig drøfting av hvordan de ulike kriteriene bør vektas. Det er vanskelig for utenforstående å sette seg inn i det, og det er heller ikke mulig å forstå om hensynet til overlapp i kriterier, som mellom Arbeidsmarked og Regionutvidelse, er vektet ned tilsvarende som for spedisjon og logistikkstruktur.

KSG er enig i at optimaliseringsløsningen ikke løser trafikkproblemene på Jæren, og at det rangeres som det dårligste av de fire.

KSG mener at den veibaserte løsningen er den klart beste når det gjelder spedisjon og logistikk, og at dette ikke er tilstrekkelig hensyntatt i trafikkmodellen (RTM) og etterfølgende EFFEKT-beregninger da godsmatrisen som er benyttet er utdatert (inneholder ikke Ganddal godsterminal og Risavika havn). Den veibaserte løsningen bør også anses som minst likeverdig med kollektivløsningene når det gjelder arbeidsmarkedeffekter som følge av regionforstørrelse. Den veibaserte løsningen samsvarer imidlertid i svært liten grad med politiske ambisjoner for lokal og regional utvikling i området spesielt og i store byregioner mer generelt. KSG mener det er politikernes ansvar å vekte disse ulike hensynene, men har forståelse for at KVU i lys av de politiske ambisjonene som er formulert, har valgt å rangere den veibaserte løsningen som dårligere enn de to kollektivløsningene når det gjelder lokale og regionale effekter.

Når det gjelder de to kollektivløsningene, skriver KVU at de begge vurderes som positive «hovedsakelig fordi begge i stor grad støtter oppunder gjeldende arealplaner...» (s. 48). KVU

rangerer likevel Bybane som noe bedre enn Busway med tanke på lokale og regionale effekter «fordi den arealstrukturerende effekten vurderes som noe høyere» (s. 48).

KSG kan ikke se at det er store vesentlige forskjeller mellom Bybane og Busway når det gjelder lokale og regionale konsekvenser. I motsetning til KVU er ikke KSG innstilt på at subjektive assosiasjoner skal tillegges vekt for å vurdere lokale og regionale konsekvenser. Dersom konseptene må rangeres ut fra hvordan de bidrar til lokale og regionale effekter, er KSG i tilfelle tilbøyelig til å rangere Busway foran Bybane fordi Busway må forventes å score best på reelle forhold som regularitet, fleksibilitet og konsekvenser av regionforstørrelse. KSG vil imidlertid i sin analyse legge til grunn at de to kollektivløsningene i all hovedsak er å anse som likeverdige når det gjelder deres lokale og regionale konsekvenser. Det er ikke forskjeller i lokale og regionale konsekvenser som kan begrunne at man til slutt velger å gå videre med det ene konseptet fremfor det andre.



## Vedlegg P Beregning av forventede trafikktall og kapasiteter

KSG har gjennomført overslagsmessige beregninger av kapasiteter og antall reisende med kollektive transportmidler for dagens situasjon for bybåndet fra Sandnes – Stavanger. Motivet for å gjennomføre beregningene er at dette er et område som KSG mener er mangelfullt dekket i KVV. KSG mener at informasjon om tilbud og etterspørsel i dagens situasjon er et viktig grunnlag for å dimensjonere et fremtidig kollektivtilbud. KSG har videre beregnet kapasiteter av de ulike kollektivtilbud som konseptene beskriver, og beregnet forventet vekst i passasjertallet ut fra ulik grad av befolkningsvekst og innfrielse av mål om økte kollektivandeler.

### 1 Kapasitetsberegninger for strekningen

Kapasiteten mellom Stavanger og Sandnes er beregnet med utgangspunkt i dagens materiell (antall, type og kapasiteter av dagens busser i regionen og tog på Jærbanen), dagens rutenett og rutetabell. Det er i hvert enkelt konsept definert ruter med rutetabell på et overordnet nivå /D238/. For eksisterende ruter er ikke avganger i og utenom rush beskrevet. KSG har for disse rutene benyttet seg av Kolumbus rutetabell for å finne antall avganger i og utenom rush. Tabell 46 viser hvilke ruter i konseptene KSG vurderer som aktuelle for turer mellom Stavanger og Sandnes. For hvert konsept angis det også (i parentes) antall avganger i og utenom rush.

Tabell 46 Buss-, bybane- og togruter mellom Stavanger og Sandnes innen hvert enkelt konsept.

Ruter (Buss, bybane og tog)	SAM/BIL	SOP	BYB	B&J
2 Stavanger - Kvadrat - Sandnes	(8/4)	-	-	-
3 Stavanger - Lurahammaren - Sandnes	(4/4)	-	-	-
6 Stavanger – Madla – UiS - Gausel-Sandnes	(2/1)	-	-	-
X60 Stavanger – UiS - E39 - Sandnes	(4/4)	-	-	-
B4 UiS - Tjensvoll - SUS - Stavanger sentrum - Randaberg	-	-	(8/8)	-
B20 Dusavik-sentrum - Fv44 - Sandnes Øst	-	(8/8)	-	-
B40 Randaberg - Kalham.- Sentrum – SUS - Tjensvoll Madllamark	-	(8/8)	-	-
B50 Hvåg – Stavanger sentrum – Madla – Gausel – Kvadrat - Bybåndet	-	(8/8)	-	-
B2-3 Dusavik – sentrum - Fv44 - Jåttåv.-Sandnes Øst	-	-	(8/8)	-
B3-3 VH-Kvernevik-sentrum-Fv44-Lurah.-Bogafjell	-	-	(8/8)	-
C50 Madlacr.-UiS-Gausel-Lurahammaren-R.Am.gt.-Bybåndet Sør/Kverneland	-	-	-	(8/8)
C11 Stav-SUS-Åsen-Hinna sentrum-Gausel sentrum-Nato- Heddeveien-Kvadrat-Smeaheia-Sandnes	-	-	-	(4/4)
Bybane linje 1	-	-	-	(7,5/4)
Lokaltog	(4/4)	(8/8)	(8/8)	(8/8)

Tabell 47 viser hvilken type materiell som brukes i beregningene for kapasitet for de ulike rutene. KSG bruker kapasitetstall angitt i notat /D106/ for kapasiteter i busser og bybanevogner. For nye buss- og bybaneruter er det definert hvilken type materiell som skal kjøre på strekningen. For tog har KSG brukt tall fra NSB om kapasitet på tog som kjører strekningen Stavanger-Sandnes. For bussruter hvor type materiell er definert har KSG brukt disse, ellers har KSG benyttet tall for 12 m busser.

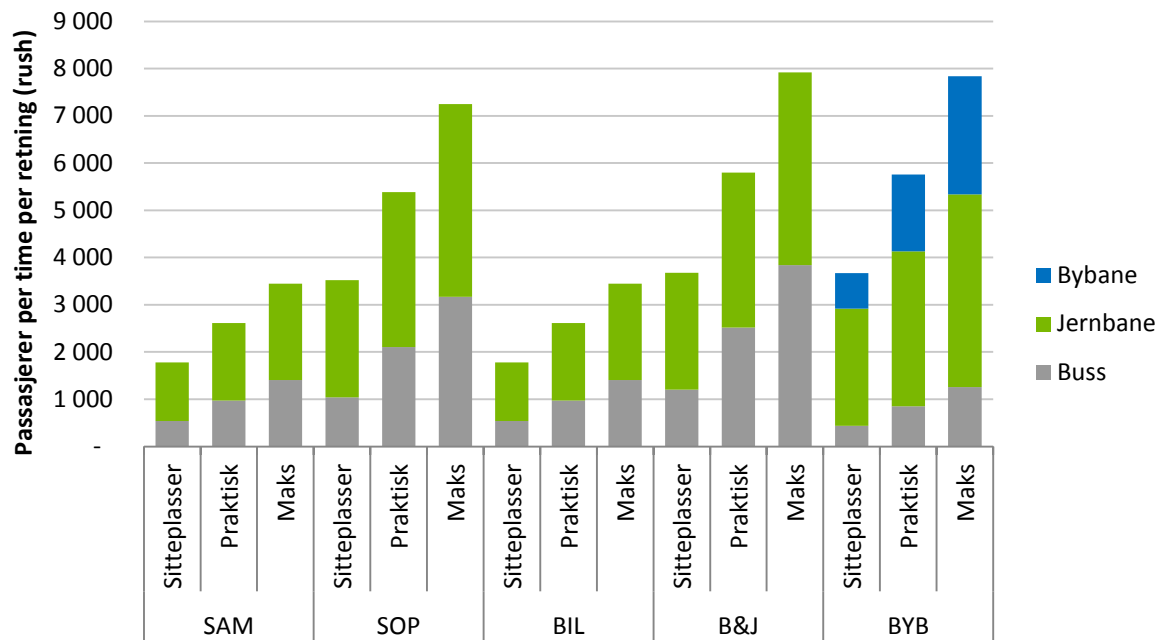
**Tabell 47 Kapasitet ved materiell for hvert enkel rute mellom Stavanger og Sandnes.**

<b>Ruter (Buss, bybane og tog)</b>	<b>Materiell</b>	<b>Sitteplasser</b>	<b>Praktisk kapasitet</b>	<b>Maksimal kapasitet</b>
2 Stavanger - Kvadrat - Sandnes	12 m buss	30	54	78
3 Stavanger - Lurahammaren - Sandnes	12 m buss	30	54	78
6 Stavanger – Madla – UiS - Gausel-Sandnes	12 m buss	30	54	78
X60 Stavanger – UiS - E39 - Sandnes	12 m buss	30	54	78
B4 UiS - Tjensvoll - SUS - Stavanger sentrum - Randaberg	24 m buss	50	105	160
B20 Dusavik-sentrum - Fv44 - Sandnes Øst	24 m buss	50	105	160
B40 Randaberg - Kalham.- Sentrum – SUS - Tjensvoll Madlamark	18 m buss	40	79	118
B50 Hvåg – Stavanger sentrum – Madla – Gausel – Kvadrat - Bybåndet	18 m buss	40	79	118
B2-3 Dusavik – sentrum - Fv44 - Jåttåv.- Sandnes Øst	24 m buss	50	105	160
B3-3 VH-Kvernevik-sentrum-Fv44-Lurah.- Bogafjell	24 m buss	50	105	160
C50 Madlacr.-UiS-Gausel-Lurahammaren-R.Am.gt.-Bybåndet Sør/Kverneland	18 m buss	40	79	118
C11 Stav-SUS-Åsen-Hinna sentrum-Gausel sentrum-Nato-Heddeveien-Kvadrat-Smeaheia-Sandnes	12 m buss	30	54	78
Bybane linje 1	43,5 m bybane	100	217	334
Lokaltog	-	310	410	510

For å vurdere konseptenes mulighet til å ivareta et fremtidig behov for reisende langs bybåndet Stavanger – Sandnes har KSG ansett det som hensiktsmessig å se på kapasiteten i rushtiden. På denne måten kan beregningene fungere som en “stress test” av systemet. KSG beregner kapasiteten i en retning per time i rush på følgende måte:

$$Kapasitet = \sum (Angall\ avganger \cdot Materiell\ kapasitet)$$

De resulterende kapasitetene for hvert konsept vises i Figur 39.



Figur 39 Antall sitteplasser, praktisk- og makskapasitet for respektive konsept mellom Stavanger og Sandnes.

Kapasiteten som vises i figuren er et resultat av definerte ruter. Hvis maksimal kapasitet skal nås er potensialet størst i bybanekonseptet. Dette henger sammen med at bybanemateriellet kan ta fler passasjerer enn en buss og at det er en begrensning på hvor ofte en buss kan kjøre i en og samme trasé. Mellom Stavanger og Sandnes finnes det to hovedruter, Fv. 44 og E39 via Forus til Sandnes. Det vil således i denne regionen være mulig å ta seg fra Stavanger til Sandnes, alternativt Forus, på flere måter. I forlengelsen medfører det at den maksimale kapasitetsgrensen for busway er høyere enn hvis det bare var mulig å opprette én linje mellom Sandnes og Stavanger.

## 2 Behovsberegninger for strekningen

Beleggstall for buss og jernbane er benyttet for å få et bilde av dagens situasjon, antall kollektivreisende i rushtid mellom Stavanger og Sandnes. KSG har mottatt beleggstall fra NSB for den aktuelle strekningen. Rogaland Kollektivtrafikk har hatt software-problemer i sitt ruteplanleggingsverktøy og KSG har derfor ikke mottatt tilsvarende tall for buss. For å fange opp hele mulighetsrommet brukes et lavt, et høyt og et middels estimat på belegg på de aktuelle bussrutene, se Tabell 48. Maks kapasitet på buss er definert som antall sitteplasser + 4 personer/m<sup>2</sup>, mens praktisk kapasitet er definert som antall sitteplasser + 2 personer/m<sup>2</sup>.

**Tabell 48 Antagelser om beleggsnivå på busser og jernbanen på strekningen mellom Stavanger og Sandnes.**

Beleggs nivå	Belegg	Antall passasjerer
Høy	Jernbane: 116 % av sitteplasser	Jernbane: 1 804
	Buss: Full praktisk kapasitet	Buss: 972
Middels	Jernbane: 116 % av sitteplasser	Jernbane: 1 804
	Buss: 116 % av sitteplasser	Buss: 626
Lav	Jernbane: 116 % av sitteplasser	Jernbane: 1 804
	Buss: Alle sitteplasser	Buss: 540

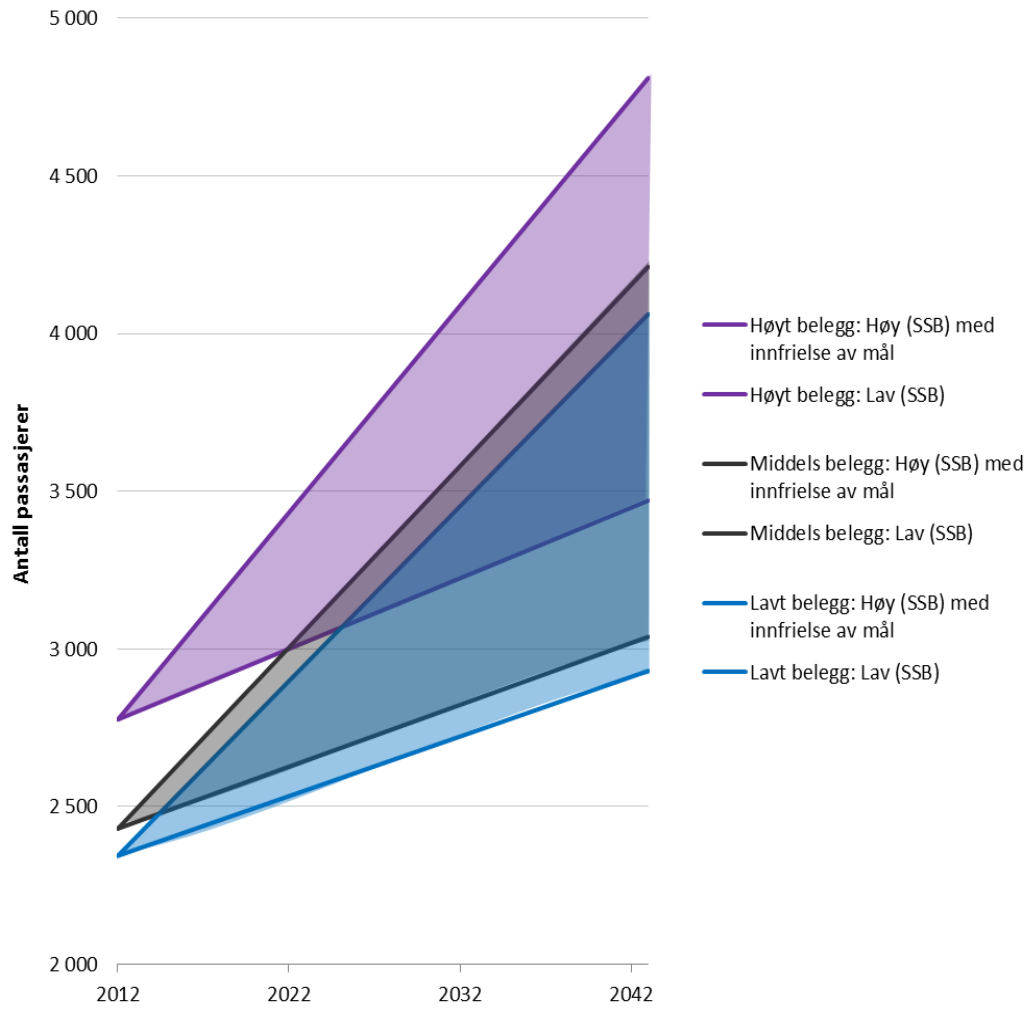
Tallene for belegg fremskrives til 2043 med henholdsvis lav, middels og høy befolkningsvekst, se **Tabell 49**.

**Tabell 49 Estimat for lav, høy respektive middels befolkningsvekst i regionen.**

Nivå	Befolkningsvekst
Høy	65 %
Middels	47 %
Lav	25 %

I tillegg til økt behov på grunn av befolkningsvekst kommer behovet som oppstår på grunn av mål om økt kollektivandel. KSG har ikke tall på hvor stor kollektivandelen mellom Stavanger og Sandnes er i dag. I dag er den gjennomsnittlige kollektivandelen i regionen 8 %. KSG vurderer kollektivandelen til å være noe høyere i bybåndet og estimerer den til å være 10 %. Mål for kollektivandel mellom Stavanger og Sandnes er 15 %, hvilket innebærer en økning på 5 % sammenlignet med i dag.

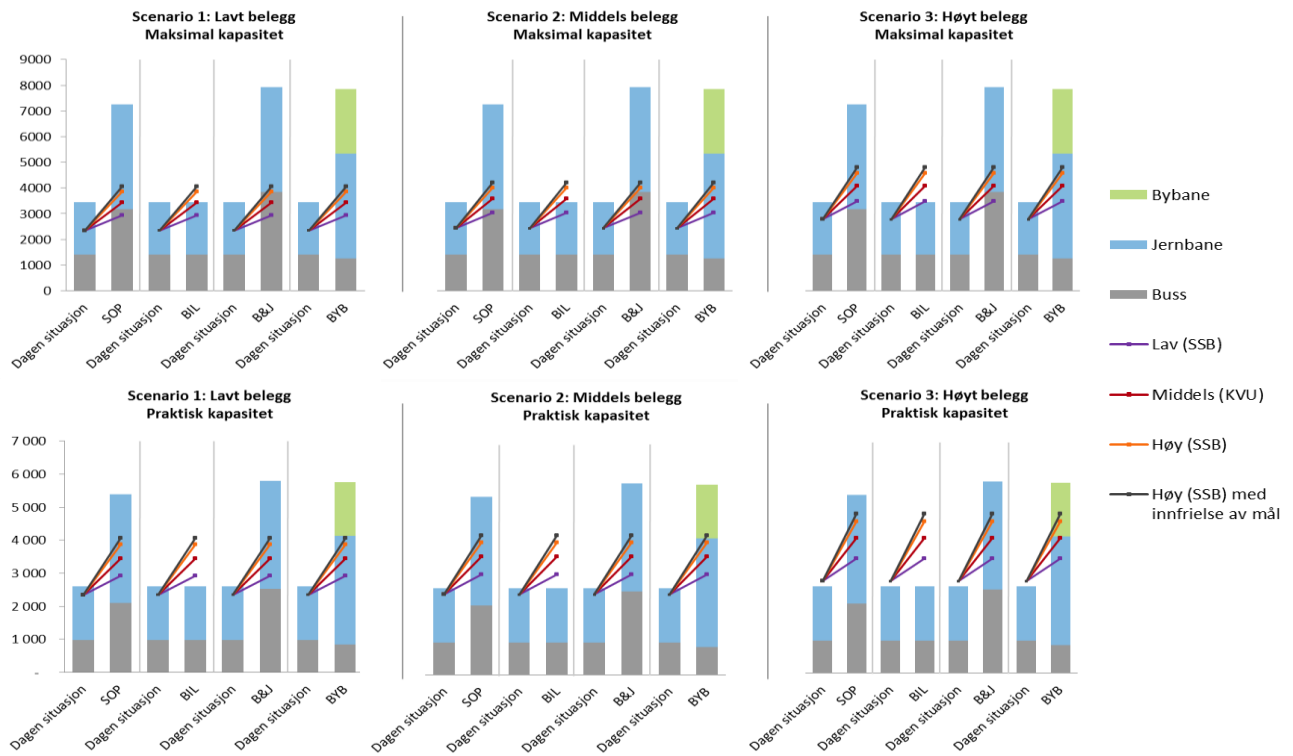
Figur 40 viser usikkerheten i det fremtidige behovet for kollektivtrafikk i bybåndet. Triangelene representerer utfallsrommet avhengig av hvordan dagens situasjon er. Ytterpunktene i slutten av perioden representerer lav befolkningsvekst respektive høy befolkningsvekt + innfrielse av mål om økt kollektivandel.



Figur 40 Usikkerhet i fremtidig behov for kollektivtrafikk på strekningen mellom Stavanger og Sandnes.

### 3 Resultater

Som beskrevet er det fremtidige behovet for kollektivtrafikk i bybåndet beheftet med stor usikkerhet. Likevel så er det viktig å se på hvordan konseptene imøtekommer behovet.



**Figur 41 Kapasitet i bybåndet mellom Stavanger og Sandnes med varierende grad av befolkningsvekst, fra lav til høy med innfrielse av mål om kollektivandel.**

Figur 41 viser at det i SOP, B&J og BYB-konseptet bygges ut en vesentlig overkapasitet også ved høy befolkningsvekst og innfrielse av mål om kollektivandel. Kollektivtilbudet i BIL-konseptet er i bybåndet mellom Stavanger og Sandnes lik tilbudet i SAM. Ved lav befolkningsvekst og uten innfrielse av mål om kollektivandel vil dette være tilstrekkelig. For samtlige andre scenarier bør BIL-konseptets kollektivtilbud i bybåndet utvides.

## **Vedlegg Q    Finansieringspotensiale**

Rammeavtalen sier at KSG skal vurdere planlagt budsjettmessig innfasing mhp. realisme. I KVV er det forutsatt delvis bompengefinansiering av tiltakene. Det er derfor nødvendig å se på fremtidige inntekter fra bomper for å vurdere belastningen over offentlige budsjetter samlet og år for år.

### **Regler for bomper og kjøprising**

I henhold til vegloven §27 /D323/ kan departementet med samtykke fra Stortinget fastsette at det skal kreves bomper på offentlig veg. Bompengene brukes til investeringer i faste anlegg og installasjoner for kollektivtrafikk på jernbane, inkludert sporveg og tunnelbane. Som del av en plan om et helhetlig og samordnet transportsystem i et byområde kan bomper benyttes til tiltak for drift av kollektivtrafikk.

Det skilles mellom bomper og kjøprising, som er regulert av to forskjellige forskrifter. Henholdsvis forskrift om innkreving av bomper /D324/ og forskrift om kjøprising /D325/.

En bompeordning etter den første forskriften skal være innordnet slik at flyten i trafikken forstyrres minst mulig (§3) og satsene skal knyttes til kostnadene ved det aktuelle infrastrukturprosjektet. Dagens retningslinjer stiller krav om at innkrevingsperioden i bompeprosjekter skal være på maksimalt 15 år (Nasjonal transportplan 2010-2019 (St.meld. nr. 16 (2008-2009))). I tillegg åpnes det for muligheten til å forlenge innkrevingsperioden med inntil 5 år og/eller øke takstene med 20 % ut over prisstigningen, dersom økonomien i prosjektet blir dårligere enn forventet.

Kjøprising (vegprising) reguleres av den andre forskriften, og kan innføres i byområder der det kan dokumenteres reelle kø- og miljøproblemer og en forventet virkning av tiltaket (§3). Ved kjøprising bør det i størst mulig grad foreligge gode kollektivtransportløsninger (§3). Inntekter fra kjøprising skal brukes til transportformål i området (§6). Inntektene fordeles mellom forvaltningsnivåene på bakgrunn av de transportoppgaver som skal løses i området (§6). Taksten skal reflektere de eksterne kostnader ved lokale kø- og miljøproblemer knyttet til trafikken i området (§7).

### **Dagens bompeopplegg på Jæren**

Finansieringspotensiale for en bompeordning på Jæren vil avhenge av flere faktorer, herunder plassering av og antall bomsnitt, satser, kjøprising og trafikk gjennom bommene. I KVV her dette mangelfullt behandlet og grunnlaget for vurdering av finansieringspotensialet er basert på at antall og plassering av bommer er som i dag, se Figur 42.



Figur 42 Dagens bomplasseringer (bompenger.no)



## St.prp. nr. 14 (1998-99)

Dagens bompenger på Nord-Jæren har bakgrunn i St.prp. nr. 14 (1998-99) som omhandler delvis bompengefinansiering av prosjekter og tiltak på Nord-Jæren i Rogaland. Samlet kostnadsramme for utbyggingsplanen var 2 065 mill kr i 1998-kr. Tabell 50 viser fordelingen på de ulike tiltakene som inngikk i planen.

**Tabell 50 Investeringer i St.prp. 14 (1998-1999)**

### **Investeringer i St.prp. 14 (1998-1999)**

Vegprosjekter	760 mill. kr
Dobbeltspor Stavanger - Sandnes/Ganddal	525 mill. kr
Kollektivtrafikktiltak	230 mill. kr
Gang- og sykkelveger	210 mill. kr
Miljøtiltak	175 mill. kr
Trafikksikkerhetstiltak	80 mill. kr
Trafikkreguleringstiltak m.m	10 mill. kr
Turveger	35 mill. kr
Bomstasjoner	40 mill. kr
Sum	2 065 mill. kr

Finansieringsplanen som forelå var sammensatt av bompenger 35 %, kommunale og fylkeskommunale midler 10 % og statlige midler 55 %. Tabell 51 viser finansieringsplanen i 1998-kr.

**Tabell 51 Finansieringsplan i St.prp. 14 (1998-1999)**

### **Finansieringsplan i St.prp. 14 (1998-1999)**

Statlige midler	850 mill. kr
Bompenger	730 mill. kr
Kommunale tilskudd	150 mill. kr
Fylkeskommunale midler	50 mill. kr
Sum	1 780 mill. kr
Ekstraordinære statlige midler til Jærbanen	285 mill. kr
Sum	2 065 mill. kr

Det foreslåtte innkrevningssystemet hadde en «regional profil» ved at bomstasjonene ble plassert spredt ut over hele regionen. Systemet innebar 17 bomstasjoner som i hovedsak er plassert på de viktigste riksvegene tilnærmet på kommunegrensene. Samlet trafikkbelastning over innkrevingssnittene var anslått til 146 000 kjøretøy pr. døgn (ÅDT) i hele perioden. Innkrevingsperiode ble satt til 10 år, med planlagt start i 2000 og avslutning i 2009, og det ble lagt til grunn tidsdifferensierte takster som i Tabell 52. Ved bruk av abonnement er det lagt til grunn inntil 50 pst. rabatt.

Tabell 52 Takster i St.prp. 14 (1998-1999)

	Lette kjøretø	Tunge kjøretøy
Man-fre 0700-0900/1400-1700	kr 10	kr 20
Man-fre 0900-1400/1700-1800	kr 5	kr 10
Man-fre 0600-0700	kr 5	kr 10
Man-fre 1800-0600 og lør-søn	Gratis	Gratis

### St.prp. nr. 1 (2004-2005)

Bompengene startet i april 2001, og i utgangspunktet var det lagt til grunn en innkrevingsperiode på 10 år. Med bakgrunn i en vesentlig økning i den samlede kostnadsrammen for prosjektet, og lavere nettoinntekter enn forutsatt (60 vs 90 MNOK), ble det i st.prp. nr. 1 (2004-2005) foreslått en at bompengetakstene økes til 13 kr for lette kjøretøy og 26 kr for tunge kjøretøy, og at innkrevingen skal skje kontinuerlig, dvs. hele døgnet alle ukedager. Virkning fra 01.01.2005. Det ble beregnet at netto inntekt skulle være MNOK 210 årlig.

### St.prp. nr. 58 (2008-2009)

Bomtastene på Nord-Jæren økes til 20 kr for lette kjøretøyer og 50 kr for tunge kjøretøyer med begrunnelse i økt kostnadsramme og behov for mer inntekter. I St.prp. nr. 1 (2005-2006) ble den samlede kostnadsrammen for vegdelen i pakka vurdert til om lag 4,6 mrd. kr.

### St.prp. nr. 28 (2011-2012)

Frå 1998 til 2012 det gjennomført rundt 100 prosjekt og tiltak innafor Nord-Jærenpakka. Totalt er det investert om lag 6 mrd. kr. Av dette er om lag 40 % finansiert med bompenger. Da innregnet nytt dobbeltspor mellom Stavanger og Sandnes som er fullfinansiert med statlige midler, og fullført i 2009.

Statistikk frå Nord-Jæren Bompengeselskap AS viser at årsdøgntrafikken gjennom bomstasjonene var ca 112 000 kjøretøy i 2010. I perioden 2001-2010 har den gjennomsnittlige trafikkveksten vært på ca 4 % pr. år. I 2010 utgjorde netto bompenginntekter om lag 380 mill. kr. Gjennomsnittlig inntekt pr. passering var 10,15 kr.

I dag omfatter innkrevingsopplegget 21 bomstasjoner. Det er planlagt ytterligere en ny bomstasjon på rv 510 Solasplitten frå høsten 2012. Samtidig er det planlagt å flytte bomstasjonen på den kommunale Åsenveien en kort strekning. Disse to bomstasjonene vil fange opp all trafikk mellom Sola og Stavanger/Sandnes langs både Solasplitten og Åsenveien.

Med 5 års forlenget innkreving, til 2016, uendret takstnivå og endring av maksimal rabatt på 40% til flat rabatt på 20 % for abonnenter, stipulerer Statens vegvesen samlede bompenginntekter i perioden 2012-2016 til om lag MNOK 2 400, eller ca 480 MNOK/år. Forventet inntekt pr passering er 13 kr. Endringen trer i kraft 1. mars 2012.

Det er lagt til grunn om lag MNOK 2 360 til investeringer i løpet av ein femårsperiode, eller ca 472 MNOK/år.

Dersom Stortinget slutter seg til en ny trafikantordning (Jærenpakke 2) innen fem år, vil denne avløse vidareføring av dagens ordning. De økonomiske pliktene knyttet til igangsatte prosjekt innenfor Nord-Jærenpakka vil derfor bli overført til den nye bompengordningen.

## Tilgrensende bompengelopplegg til Jæren

I 2012 er det ingen andre bompengeprosjekter i analyseområdet. I nær fremtid vil det iht St.prp. nr. 109 (2011-2012) starte innkreving av bompenger på Ryfast. Forslag til finansieringsplan for utbygging av Ryfast er vist i Tabell 53.

**Tabell 53 Finansieringsplan Ryfast (MNOK)**

	Før 2010	2010-2013	2014-2017	2018-2023	Sum (2012-kr)
Bompengar	-	716	2 984	1 148	4 848
Lokale tilskot – Rogaland fylkeskommune	6	74	38	-6	112
Lokale tilskot – Stavanger kommune	20	90	90	-	200
Lokale tilskot – Ryfylkekommunane	-	10	20	-	30
Lokale tilskot – Stavanger Næringsforening	-	10	20	-	30

## Oppsummering dagens bompengelopplegg

Basert på informasjon innhentet i kvalitetssikringen har KSG sammenstilt historiske inntekter for bompengelopplegget. Dataene er beheftet med usikkerhet da informasjon KSG har hatt tilgjengelig er mangelfullt. For årene 2001-2004, da det var tidsdifferensierte takster, er det lagt til grunn en trafikkfordeling mellom rush-perioden og ikke-rush-perioden på 50/50. Tabell 54 viser historiske tall fra 2001-11.

**Tabell 54 Historiske data fra Nord-Jæren bompengeselskap**

Tall i løpende kroner	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Takst lette	7,5	7,5	7,5	7,5	13	13	13	13	16,5	20	
Takst tunge	15	15	15	15	26	26	26	26	38	50	
Rabatt	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	45 %	40 %	
Trafikk (passeringer)	13492´	20360´	21187´	21607´	34588´	37706´	38475´	39261´	40062´	40880´	
Passeringer ÅDT	52913	55782	58048	59197	94763	103305	105414	107565	109760	112000	
Årlig inntekt, MNOK	49	81	81	85	206	221	236	234	318	416	
Driftsutgifter, MNOK	12	21	21	23	27	15	21	46	56	36	
Netto inntekt, MNOK	37	60	60	61	178	206	215	188	263	380	
Driftskostnadenes andel av trafikk-inntektene	24 %	26 %	26 %	27 %	13 %	7 %	9 %	20 %	17 %	9 %	
Inntekt pr. passering (kr)	3,65	3,97	3,84	3,91	5,94	5,85	6,13	5,95	7,95	10,19	
Kostnader pr. passering (kr)	0,89	1,05	1,01	1,07	0,78	0,39	0,54	1,16	1,39	0,88	
Inntekt pr. passering som andel av fullpristakst personbil	49 %	53 %	51 %	52 %	46 %	45 %	47 %	46 %	48 %	51 %	

Samlet sett gir tallene en netto inntekt i perioden på ca MNOK 2 050. i 2012-kroner er dette MNOK 2 204. I perioden 1998-2008 var netto inntekter på ca MNOK 1 010 i løpende kroner, eller MNOK 1135 i 2012-kroner

## Status investeringer i Jærenpakke 1

I følge St.prp. nr. 28 (2011-2012) er det i perioden 1998-2011 realisert prosjekter for om lag MNOK 6 300 (2012-kroner). I dette ligger investeringer for tiltak på Jærbanen som har blitt finansiert kun med statlige midler, med MNOK 2 500. Bompenginntektene er basert på historiske data fra Tabell 54, omregnet til 2012-kr. Andelen bompenger var i 1999 ved vedtak av bompengeprogget forutsatt 35 %. Andelen offentlige midler var 65 %. Faktisk fordeling var ved utløp av 2011 ca 65 %. Oversikt over påløpte kostnader og inntekter er vist i Tabell 55.

**Tabell 55 Påløpte kostnader og inntekter i perioden 1998-2011 (MNOK, 2012-kr)**

<b>Påløpte kostnader og inntekter (1998-2011)</b>	<b>MNOK (2012-kr)</b>
Investering	6 289
Bompenginntekter	2 204
Offentlig tilskudd	4 085

## KSGs vurdering av finansieringspotansiale

### Fullføring av Nord-Jærenpakken 1, inkl investering i 0-alternativet

I perioden 2012-2016 er det vedtatt fler infrastrukturtiltak. I følge St.prp. nr. 28 (2011-2012) vil de medføre investeringskostnader på om lag MNOK 2 800 (2012-kroner). KSG har for denne perioden estimert bompenginntekter basert på regnskapet for bompengeselskapet, se Tabell 56

**Tabell 56 Forventede kostnader og inntekter i perioden 2012-2015 (MNOK, 2012-kr)**

<b>Forventede kostnader og inntekter (2012-2015)</b>	<b>MNOK (2012-kr)</b>
Investering	2 783
Bompenginntekter	2 362
Offentlig tilskudd	421

### Beregning av fremtidige inntekter fra bompenger

KSG har som i sin samfunnsøkonomiske analyse forutsatt en anleggsperiode på åtte år, fra 2016 til 2023. Den samme anleggsperioden benyttes ved vurdering av årlig belastning på statsbudsjettet. I tillegg har KSG lagt inn historiske investeringskostnader i perioden 2001 til 2012 samt planlagte tiltak inkludert i Jærenpakken 1. Nettoinntekten fra bomringen beregnes som bompenginntekt minus driftskostnader. For driftskostnadene er historiske tall lagt til grunn. For fremskriving av inntekter har KSG benyttet historiske data for å finne ut relasjonen mellom årlige inntekter, antall passeringer i bomringen og rabattordningen. Etter 2012 beregnes den årlige inntekten ut fra følgende formel:

$$Bominntekt = P \cdot \left( \left( (A_T \cdot C_T + A_L \cdot C_L) \cdot ((1 - R) \cdot A_R + (1 - R) \cdot (1 - A_R)) \right) \right) \cdot (1 - A_i)$$

hvor  $P$  er antall passeringer i bomringen per år,  $A_T$  er andelen tunge kjøretøy,  $A_L$  er andelen lette kjøretøy,  $C_T$  og  $C_L$  er taksten for lette respektive tunge kjøretøy,  $R$  er rabatten,  $A_R$  er andelen med rabatt og  $A_i$  andelen ikke betalende. KSG antar at andelen med rabatt går fra 40 % i 2001 til 90 % i 2011 og at andelen med rabatt vil være konstant fra 2011 til 2037. Fordelingen mellom lette og tunge kjøretøy antas å være konstant med 80 % lette, 20 % tunge kjøretøy. Andelen ikke betalende brukes som justeringsfaktor for å gjenskape historiske data. Ved fremskriving av bompenginntekt benytter seg KSG av andel ikke betalende siste år i perioden med historiske data.

### Finansiseringspotensiale og behov for offentlig bidrag i konseptene i KVU

For konseptene er det i KVU forutsatt forskjellige bompengetakster. SAM- og BIL-konseptet vil innebære et bomopplegg som er identisk med dagens mens det i øvrige konsepter innføres en rushtidsavgift på 50 kr samtidig som grunntaksten økes fra 20 til 25 kr. Rushtidsavgiften forutsettes implementert i 2013. I konseptene med rushtidsavgift forutsetter KSG en trafikkfordeling mellom rush-perioden og perioden utenom rush på 50/50.

Fremskrivingen av bompenginntektene er avhengig antall bompasseringer. KSG antar en årlig trafikkvekst på 2 %, dette er noe høyere enn SSBs 2012 prognose (MMMM) for befolkningsvekst i regionen.

Konseptene vil i tillegg innebære forskjellige investeringskostnader. I KSGs beregninger av behov for offentlig finansiering er tiltak knyttet til Ryfast ikke inkludert da de forutsettes finansiert av en separat bompengordning, jfr St.prp. nr. 109 (2011-2012). Ikke heller er tiltak innenfor 0-alternativet inkludert da dette kun inneholder vedtatte tiltak som er antatt gjennomført i perioden 2012 til 2016 med finansiering fra dagens bompengordning.

KSG antar som i KVU at finanskostnader vil utgjøre et påslag på investeringskostnadene med 30%.

Tabell 57 viser forventede kostnader og inntekter for respektive konsept. KSG har som i sin samfunnsøkonomiske analyse forutsatt at bompenginnkrevningen pågår i 20 år. Tallene i tabellen viser at SOP i perioden vil generere større inntekter enn det er planlagt investeringer for. Dette overskuddet er uttrykt som en inntekt for staten i form av et negativt offentlig tilskudd. BIL-konseptet vil på den andre siden ha det største behovet for offentlig tilskudd, med ca 16 mrd kroner diskontert.

**Tabell 57 Behov for offentlig finansiering forutsatt at bompenginnkrevningen pågår i 20 år og at anleggsperioden er 8 år.**

Nåverdi (MNOK, 2012-kr i 2016)	SOP	BIL	B&J	BYB
Investering og finanskostnader	- 9 665	-27 276	-30 797	-32 096
Bompenginntekter	17 462	11 351	17 462	17 462
Offentlig bidrag	-7 797	15 926	13 335	14 634

Varigheten på anleggsperioden er meget usikkerhet og vil mest sannsynlig ha en lengre varighet enn 8 år som ligger til grunn for analysen. Tabell 58 viser behov for offentlig finansiering forutsatt at bompenginnkrevningen pågår i 20 år og at anleggsperioden er 15 år.

**Tabell 58 Behov for offentlig finansiering forutsatt at bompengeneinnkrevningen pågår i 20 år og at anleggsperioden er 15 år.**

Nåverdi (MNOK, 2012-kr i 2016)	SOP	BIL	B&J	BYB
Investering og finanskostnader	-8 512	-24 023	-27 124	-28 269
Bompengeneinntekter	17 462	11 351	17 462	17 462
Offentlig tilskudd	-8 950	12 673	9 662	10 806

Regjeringens holdning i dag er at bompengeneordningen skal maksimalt ha en varighet på 15 år med mulighet til 5 års forlengelse ved sviktende økonomi. Tabell 59 viser behovet for offentlig tilskudd hvis bompengeneinnkrevningen stanses etter 15 år og med anleggsperiode på 15 år. Både ved en bompengeneinnkrevingsperiode på 20 og 15 år vil BIL-konseptet være det konsept med størst behov for offentlig finansiering.

**Tabell 59 Behov for offentlig finansiering forutsatt at bompengeneinnkrevningen pågår i 15 år og at anleggsperioden er 15 år.**

Nåverdi (MNOK, 2012-kr i 2016)	SOP	BIL	B&J	BYB
Investering og finanskostnader	-8 512	-24 023	-27 124	-28 269
Bompengeneinntekter	12 692	8 250	12 692	12 692
Offentlig tilskudd	-4 179	15 773	14 433	15 577

## Årlig finanseringsbehov

Forutsatt investeringer og inntekter som i Tabell 57 med 8 års anleggsperiode og 20 års bompengeneperiode, blir det årlige behovet som vist i Tabell 60 under.

**Tabell 60 Årlig finansieringsbehov**

Årlig finansiering MNOK	SOP	BIL	B&J	BYB
Bompenger	-2 594	-1 686	-2 594	-2 594
Offentlige midler	1 158	-2 365	-1 981	-2 174
Totalt	-1 436	-4 051	-4 574	-4 767
Andel bompenger	100 %	42 %	57 %	54 %

## Benchmarking av bominntekter mot andre byer

KSG har sammenlignet bominntekter og folketall i de fire største storbyområdene. Tabell 61 viser at Stavanger er på nivå med Bergen og Trondheim. Oslo er høyere enn de andre.

**Tabell 61 Sammenligning mellom bominntekter og folketall i de fire største stor-byområdene**

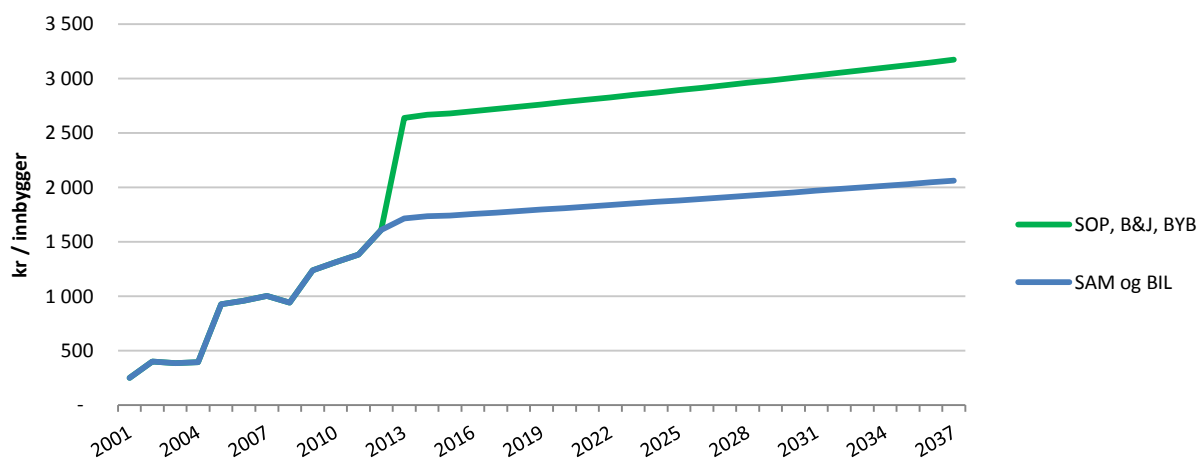
Tall fra 2010	Stavanger	Oslo	Bergen	Trondheim
Bominntekter MNOK	424	2 169	393	412
Antall innbyggere	325 357	895 485	370 091	243 405
Kr/innbygger	1 302	2 422	1 062	1 693

Tabell 62 viser sammenligning mellom bominntekter og folketall i Stavanger i 2013 ved bompengeneinnkreving som i dag og ved innføring av rushtidsavgift. Bominntektene er basert på historiske inntekter for bompengeprognet med forutsetning om 2 % årlig trafikkvekst. Befolkningen i 2012 er fremskrevet til 2013 ved en årlig vekst på 1,22% (SSB 2012 MMMM).

**Tabell 62. Sammenligning mellom bominntekter og folketall i 2013 for bompengeneinnkreving som i dag (BIL) og ved innføring av rushtidsavgift (SOP, B&J, BYB)**

Tall for 2013	BIL	SOP, B&J og BYB
Bominntekter MNOK	615	946
Antall innbyggere	345 020	345 020
Kr/innbygger	1 682	2 587

I Figur 43 vises fremtidig bompengekostnad per innbygger, det er forutsatt en trafikkvekst på 2 % og en årlig befolkningsvekst på 1,22 %. Grunnet implementeringen av rushtidsavgift vil bompengekostnaden i SOP, B&J og BYB-konseptet være om lag 50 % høyere per innbygger.



**Figur 43 Fremtidig bompengekostnad per innbygger på Jæren. Blå linje viser kostnad ved bompengeneinnkreving som i dag og grønn linje kostnad ved innføring av rushtidsavgift**

## Oppsummering

Beregninger av finansieringspotensialet med 8 års anleggsperiode og 20 års bompengperiode viser bompenginntekter i BIL-konseptet på ca. MNOK 11 000, og i SOP, B&J og BYB på MNOK 17 000 diskontert. Det stemmer godt overens med beregninger i KVVU. Det innebærer en maksimal bompengandel på ca. 40 % i BIL-konseptet, 100 % i SOP og mellom 55 og 60 % i B&J og BYB. Behov for offentlige bidrag vil utgjøre i størrelsesorden MNOK 14-16 000 i BIL, B&J og BYB, diskontert. Dette vil reduseres ved økende anleggsperiode, og øke med korte bompengperiode. Det medfører en årlig belastning over offentlige budsjetter på ca. MNOK 2 000. Sammenlignet med de tre største byene i Norge vil bompengenivået i BIL-konseptet være omtrent det samme som i Bergen og Trondheim, mens det for B&J og BYB vil være nesten dobbelt så høyt, på nivå med Oslo.



## Vedlegg R Feil og mangler i RTM

I gjennomføringen av KS1-oppgaven har Kvalitetssikringsgruppen (KSG) funnet en del svakheter ved Regional Transportmodell (RTM) som verktøy, men også forutsetninger som er lagt til grunn for denne analysen og feil i inngangsverdier til RTM. I dette vedlegget til KS1-rapporten har KSG listet opp de viktigste funn som vil være et viktig grunnlag for nye analyser i den videre utvikling av prosjektet. I dette vedlegget er det benyttet forkortelser for konseptene i KVV tilsvarende de forkortelser som er benyttet i hovedrapporten.

### Kodingsfeil

- Investeringskostnad er feilsummert ved innmating i Effekt for BIL-konseptet. Kostnadene som er lagt inn i effekt er MNOK 80 for lave.
- Rushlinje Sandnes-Forus for bybane er ikke med i RTM modell for BYB. Det gir for lav nytte og for lav operatørkostnad for bybane. Denne feilen kan også påvirke reisemiddelvalg.
- 12 bussruter er ikke fjernet i RTM-modell BYB. Det gir 5 % for høy nytte (ref svar fra SVV 12.11.2012 på spørsmål nr.42 fra KSG), og før høye operatørkostnader.

### Kollektivmodulen

- Beregning av kostnader for kollektivtransportproduksjon i SAM2018 med volumer fra RTM gir høyere kostnad enn det som ligger i Effekt-basen. Dette gjelder tids- og distansekostnader og utgjør ca MNOK 90.
  - KSG har ikke klart å oppdrive en forklaring på avviket, ref mailkorrespondanse med Sintef.
  - KSG har gjort egne beregninger, så dette avviket har ingen effekt på beregningene
- Kollektivmodulen i RTM overproduserer kollektivtransport for alle transportmoder unntatt bybane. Gjelder i alle konsepter. Dette gir underestimerte kostnader for bybane, og overestimerte kostnader for alt annet. Årsaken er mest sannsynlig at det i RTM ligger en beleggfaktor på 32 %, som medfører at når en vogn (byss, bybanevogn eller togsett) er 32 % full, så vil modellen generere en ny vogn, med tilhørende kostnader, som kjører rett bak den første. Overproduksjonen for modene er som vist under:
  - Faktor 2 for tog, sammenlignet med tall fra JBV
  - Faktor 3 for buss, sammenlignet med tall fra RFK (Kolumbus)
  - Faktor 0,8 for bybane, sammenlignet med planlagt rute fra KVV
- RTM bruker kostnader for T-bane for bybane. Kapitalkostnad for T-bane er 3 ganger høyere enn faktisk kostnad for en bybanevogn. Energiforbruket er 1,5-2 ganger høyere. Dette totalt utgjør en forskjell på ca 20 kr/vognkm. KSG har ca 80 kr/vognkm, RTM har 100 kr/vognkm.
- Enhetskostnader i Effekt/RTM for jernbane er lavere enn kostnadene i JBV's håndbok for samfunnsøkonomisk analyse. Det utgjør ca 40 kr/vognkm lavere (60 vs 100 kr/vognkm)

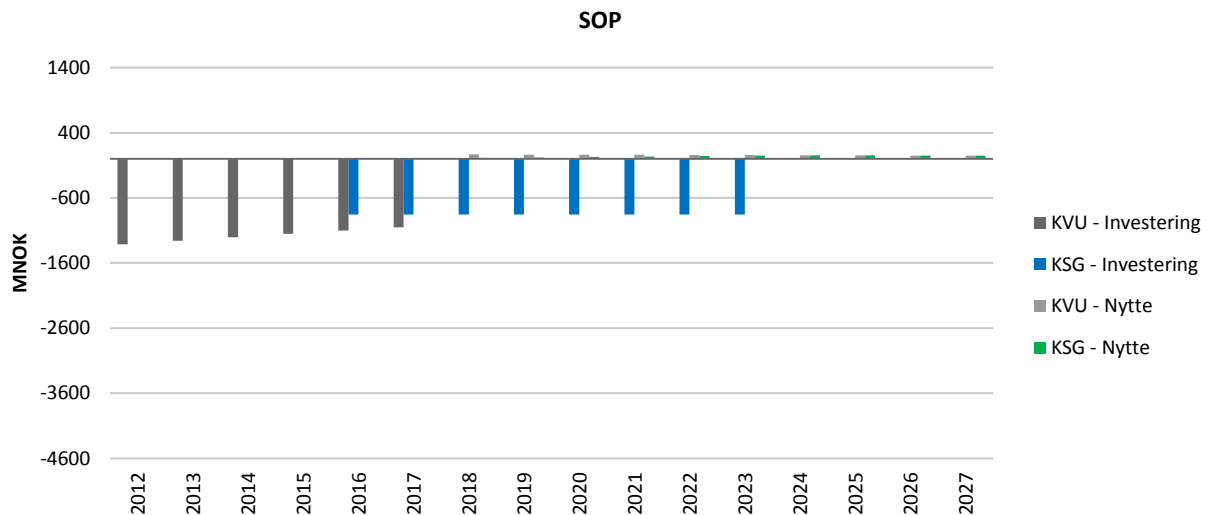
### **Trafikantnyttemodulen**

- RTM overproduserer bominntekter med ca en faktor 2 i alle konseptene sammenlignet med regnskapstall fra Nord Jæren bomselskap AS.
- Årlig vekst i bominntekter i RTM er lavere enn historisk vekst. Det skyldes dels at takstøkningen har historisk vært mye høyere enn prisjusteringen som ligger i RTM, og at trafikken historisk har økt mer enn det som ligger i RTM.

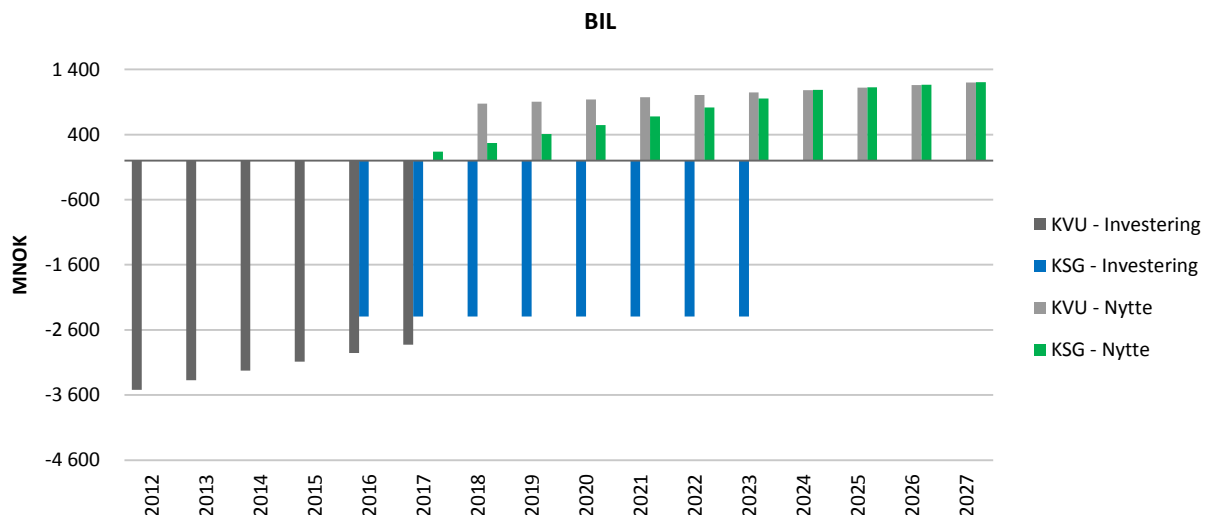
Forhold som pålitelighet, service, trengsel, informasjon og andre forhold knyttet til kollektivreiser er ikke representert i modellene, og må i en analyse håndteres utenfor modellen, eventuelt gjennom korreksjoner av parametere i modellen.

## Vedlegg S Gradvis innfasing av nytte og investeringsprofil til konseptene

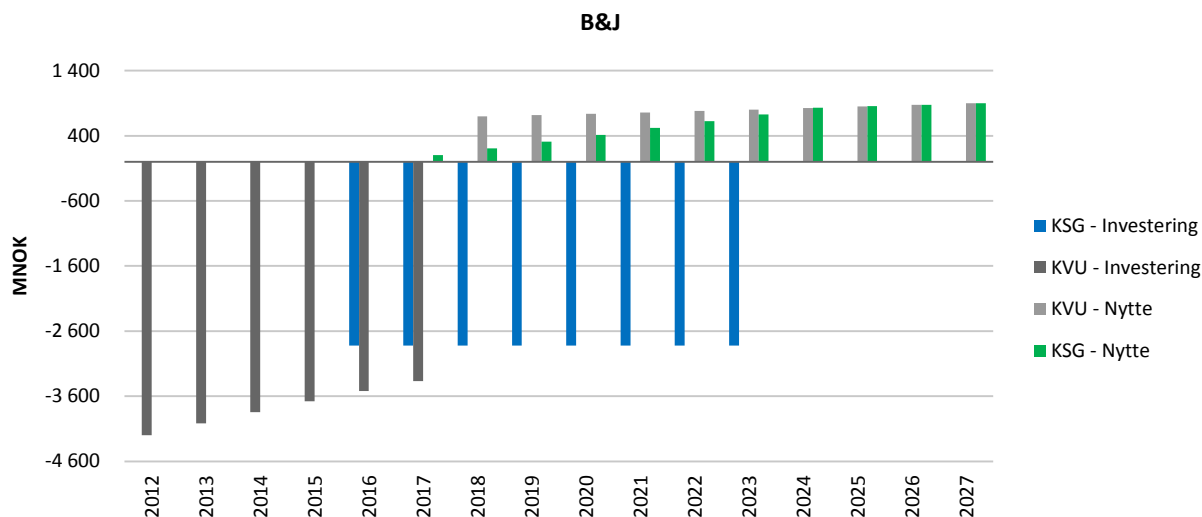
KSG antar en jevn investeringstakt med investeringene fordelt på 8 år i perioden 2016 til 2023, samtidig som trafikantnytten, andre inntekter og kostnader fases inn fra SAM. KSG antar at investeringene som tas i 2016 ikke skaper nytte før i 2017. Det første året i den samfunnsøkonomiske analysen er 2018 og derfor antas 2/3 av nytten til å innfris i dette år. I etterfølgende år frem til 2023 fases nytten inn lineært. Figurene 1 til 4 viser investeringsprofilen til de ulike konseptene sammenlignet med hovedberegningene i KVVU.



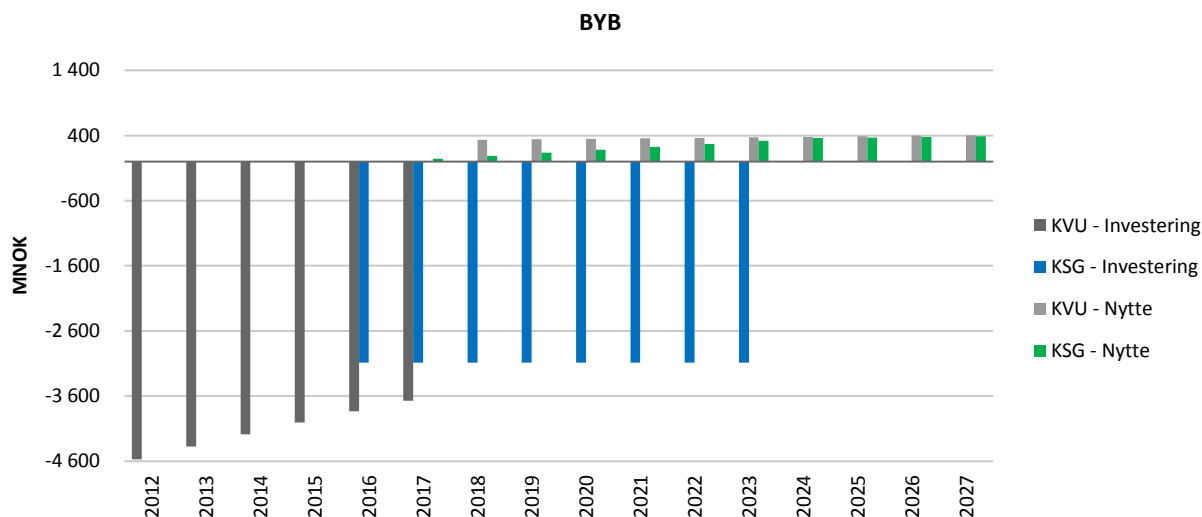
Figur 44 Investeringsprofil for SOP-konseptet i KVVU sammenlignet med profil i KSGs analyse.



Figur 45 Investeringsprofil for BIL-konseptet i KVVU sammenlignet med profil i KSGs analyse.



Figur 46 Investeringsprofil for B&J-konseptet i KVV sammenlignet med KSGs analyse.



Figur 47 Investeringsprofil for BYB-konseptet i KVV sammenlignet med KSGs analyse.

For at samtlige investeringer skal få en levetid på 40 år, strekkes analyseperioden til 2063. Nytte- og kostnadskomponentene fremskrives fra 25 til 40 år ved bruk av en vekstrate beregnet som gjennomsnittlig vekst i analyseperioden. Vekstratene er differensiert på de ulike kostnadskomponentene i den samfunnsøkonomiske analysen.

Da investeringene fordeles ut i perioden 2016 til 2023 og analyseperioden forlenges til 40 år, vil det kreves flere investeringer for å opprettholde det samme nyttenivået. KSG tar hensyn til dette ved å fase ut nytten på samme måte som den ble innfaset i begynnelsen av analyseperioden.

## Vedlegg T Presentasjon av resultater i SD 10.12.2012



### KS1 av KVVU for Trafikksystemet på Jæren

#### Resultater av kvalitets sikringen

Advansia AS, Det Norske Veritas AS, Samfunns- og næringslivsforskning AS

KS1 av KVVU for Trafikksystemet på Jæren, 10.12.2012  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved



## Om Kvalitetssikringsgruppen (KSG)



**Det Norske Veritas**  
en uavhengig stiftelse med mer enn 10.000 medarbeidere i over 100 land

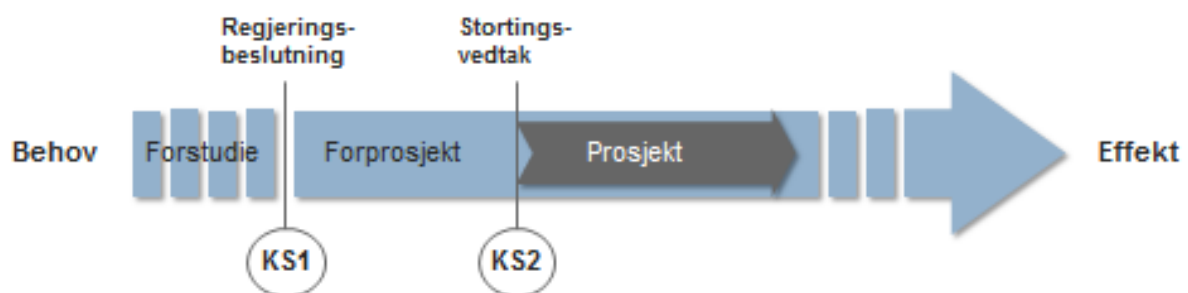
**Samfunns- og Næringslivsforskning**  
en oppdragsfinansiert forskningsinstitusjon med NHH og UIB som eiere

**Advansia**  
et selskap for gjennomføring av store kompliserte landbaserte prosjekter

KSG av KVVU for Trafikksystemet på Jæren, 10.122011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved.



## Hensikten med kvalitetssikring av konseptvalg (KS1)



- Leverandøren skal bistå Oppdragsgiver med å sikre at konseptvalget undergis reell politisk styring
- Leverandørens funksjon er begrenset til å støtte Oppdragsgivers kontrollbehov med den faglige kvaliteten på de underliggende dokumentene i beslutningsunderlaget

## Kvalitetssikringen (KS1) besvarer tre hovedspørsmål



KS1 av KVV for Trafikksystemet på Jæren, 10.122011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved.

4



## Innhold i presentasjonen

### Rammebetingelser, forutsetninger for og avgrensninger av oppdraget



#### Svar på hovedspørsmål 1

- Vurdering av behovsanalyse, mål- og strategidokument
- Vurdering av kravdokument
- Vurdering av mulighetsstudiet
- Vurdering av alternativanalysen i KVV



#### Svar på hovedspørsmål 2

- Kvalitetssikrers alternativanalyse



#### Svar på hovedspørsmål 3

- Tiltrådnings for videre utvikling av prosjektet

KS1 av KVV for Trafikksystemet på Jæren, 10.122011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved.

5



## Rammebetingelser, forutsetninger for og avgrensninger av oppdraget

### Rammebetingelser

KSG skal gjennomføre en faglig vurdering av kvaliteten på KVV basert på metodikk som beskrevet i Finansdepartementets rammeavtale og veiledere for KS

### Forutsetninger

KSG har basert seg på data fra RTM. Delområdemodell (DOM) for Jæren er utarbeidet av Statens vegvesen basert på regional trafikkmodell (RTM) Vest.

### Avgrensninger

KSG har tatt utgangspunkt i mottatt informasjon fra KVV-arbeidet; dokumenter, møter og skriftlige spørsmål/svar.



KS1 av KVV for Trafikkjæremeg på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved.

6



## 1) Er kvaliteten på mottatt dokumentasjon tilstrekkelig?



Ja, men med flere svakheter og mangler

KS1 av KVV for Trafikkjæremeg på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved.

7







## Behovsanalysen er mangelfull

### Er prosjektutløsende behov identifisert?

*I KVVU er det to prosjektutløsende behov; bystruktur og transportsystem. Etter KSGs vurdering er «et transportsystem som ivaretar fremkommeligheten i vegnettet for alle brukere» det prosjektutløsende behovet.*

### Er behovsanalysen tilstrekkelig komplett?

*Usikkerhet i befolkningsutviklingen kunne vært problematisert i større grad i KVVUen ettersom dette er den viktigste driveren for tiltakene. Dagens trafikkssituasjon i utvalgte korridorer/snitt er mangelfullt fremstilt i KVVU*

### Er relevante interessenter identifisert?

*Det er manglende prioritering mellom interessenter og mellom deres ulike behov. Det er mangelfull kartlegging av behovet for gods- og næringstransport. Beredskapsstatene bør defineres som en av primærinteressentene.*

### Er tiltaket relevant i forhold til samfunnsbehovene?

*Tiltaket vurderes som relevant.*



## Mål- og strategidokumentet må konkretiseres for neste fase

### Er det samsvar med behovsanalysen?

*Samfunnsmål samsvarer med behovsanalysen men er lite ambisiøst*

### Er målene presise og operasjonelle?

*Målene er i liten grad presise og operasjonelle.*

*Sammenligning av mål for alternativene med tilsvarende mål for nullalternativet i 2043 er beheftet med stor usikkerhet. Det bør heller sammenlignes med dagens situasjon.*

*Fremtidige mål for reisemiddelfordeling bør formuleres. Krav om kollektivandeler bør formuleres som mål. Men KSG etterlyser en bedre dokumentasjon på realismen i ambisjonsnivå for kollektivandeler (35%).*

### Er målstrukturens kompleksitet på et riktig nivå og er helheten av mål realistisk oppnåelig?

*Antall foreslåtte mål virker riktig, men det er potensiale for målkonflikter.*

*Det savnes en prioritering av målene i et målhierarki for lettere å kunne prioritere ved målkonflikter.*

*Type mål og formuleringer bør forbedres for at målene skal være realistisk oppnåelige.*

### Kan måloppnåelse etterprøves?

*Mål må være mer spesifikke med beskrivelse av mindre delområder og strekninger / traseer for å sikre etterprøvbarehet. Et eksempel på spesifikke beskrivelser er for kollektivandeler for utvalgte strekninger.*



## Kravdokumentet har enkelte svakheter

### Er det konsistens mellom kravene?

*Det er konsistens mellom kravene, men det er benyttet ulike referanser for definerte krav. Noen sammenlignes med nullalternativet i 2043, mens andre med dagens situasjon.*

### Er kravene i samsvar med behov og mål?

*Det er samsvar med behov og mål, men det er behov for å supplere med krav om f.eks:*

- *trinnsvis utbygging av transportsystemet for å tilpasse kapasiteten til faktisk utvikling i befolkningsvekst og slik at optimalisering av drift blir mulig.*
- *kapasiteten på Jærbanen utnyttes i størst mulig grad.*

### Er kravene relevante og prioriterte?

*Kravene er relevante men ikke prioriterte.*

*Det bør differensieres mellom «skal» og «bør» krav. Dette vil gjøre det enklere å vurdere hvilke virkninger/kriterier som skal vektlegges mest i alternativanalysen.*

*Krav om kollektivandeler bør omdefineres som mål*



## Mulighetsstudiet har gitt komplekse og overdimensjonerte konsepter

### Er bredden av muligheter ivaretatt?

*Ja, enkeltkomponentene i et fremtidig trafikksystem er identifisert, men sammensetningen og dimensjoneringen av enkeltkomponenter i konseptene vurderes som mangelfullt begrunnet.*

### Er relevante metoder brukt?

*KVVU-arbeidet har ikke fulgt en ordinær KVVU-prosess. KVVU-arbeidet startet med besluttet løsning gjennom Fylkesdelingsplan for samferdsel med utredning kun av en bybane. KVVU-prosessen er senere gjennomført som et formelt krav og ikke som et verktøy for å etablere en løsning basert på behov, mål og krav.*

### Er det indre konsistens og konsistens med behov, mål og krav?

*Konseptene har varierende grad av konsistens med behov, mål og krav.*

*Kapasiteten som konseptene representerer er utformet uten å være tilstrekkelig forankret i behov, mål og krav.*

*Konseptene har varierende grad av indre konsistens der vegutbygging og fremkommelighet for bilister vil kunne motarbeide effekten av kollektivløsningene i konseptene med mindre det iverksettes tiltak for å endre reisemiddelfordelingen.*



## Valgte alternativer i KVV

### Ait. 0 (SAM)

Kun vegtiltak knyttet til E39 Ryfast og rv. 510

### K1 Systemoptimalisering (SOP)

Noe utvidet satsning på vegbygging sammenlignet med SAM. Kollektivfelt + noe busway. Trafikkstyringstiltak. Økning av frekvens på Jærbanen (8 avganger per time Sandnes-Stavanger). Noe G/S tiltak.

### K2 Bilbasert (BIL)

Vesentlig satsning på kapasitet i vegnettet. Moderat satsning på kollektivtiltak med enkelte kollektivfelt og med et utvidet flybusstilbud. Noe G/S tiltak.

### K3A Buss og jernbane (B&J)

Utvidet vegpakke sammenlignet med SOP. Et høyverdig kollektivbasert system bestående av ordinær buss, kollektivfelt, X-ruter til Forus og busway med ny infrastruktur. Trafikkstyringstiltak. Dobbelspor på Jærbanen til Nærbe (8 avganger/time Sandnes-Stavanger). Utvidet G/S tiltak

### K3C Bybane og jernbane (BYB)

Vegpakke som for B&J men uten Gandsfjord bru. Et høyverdig kollektivbasert system bestående av en bybane sammen med et busstilbud og jernbane. Busstilbudet delvis som busway og delvis som et ordinært busstilbud med kollektivfelt. Trafikkstyringstiltak. G/S tiltak og jernbaneutbygging som for B&J.

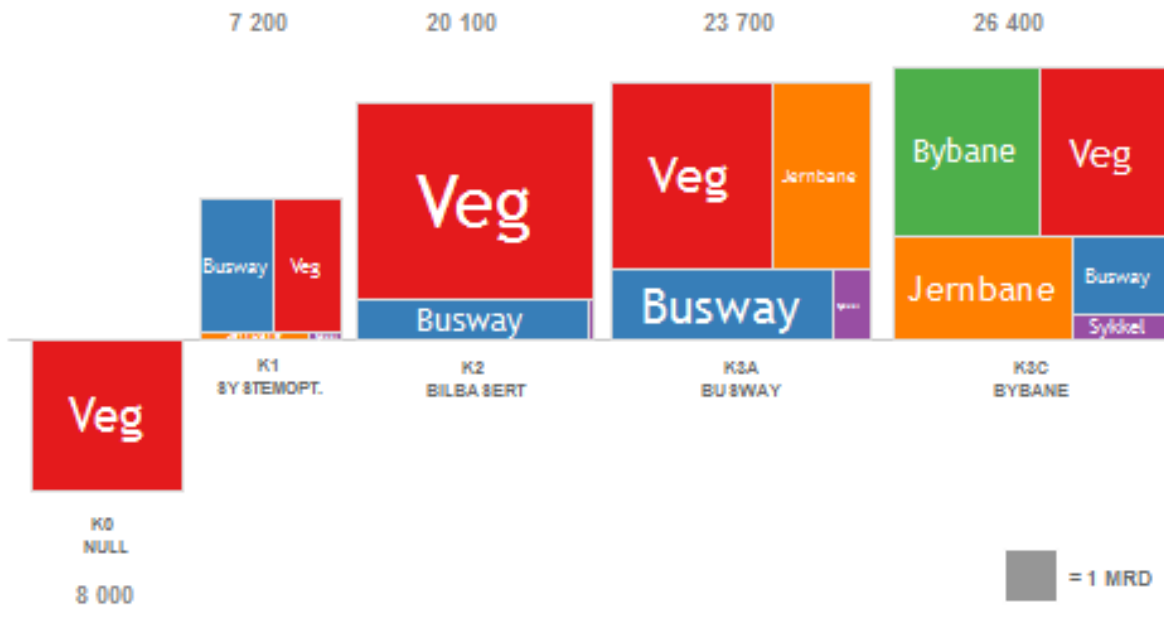


K31 av KVV for Trafikkagregning på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

12



## Konseptenes sammensetning og investeringskostnad



K31 av KVV for Trafikkagregning på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

13



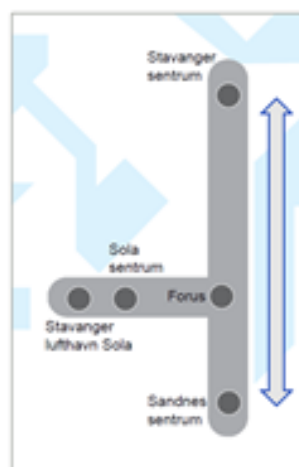
## Alternativ beregning av kapasitet og belegg for kollektivtrafikk for korridoren Sandnes - Stavanger



Kapasitet		
Mode	Nivå	Kilde
Tog	2012	NSB rutetabell + supplerende opplysninger
	2043	Konseptene
Buss	2012	Kolumbus rutetabell og opplysninger om busser
	2043	Konseptene

Kapasitet	Lav	Praktisk	Maks
Regner med	Sitteplasser	Sitteplasser + 2 pers/m <sup>2</sup>	Sitteplasser + 4 pers/m <sup>2</sup>

Passasjerbelegg		
Mode	Nivå	Kilde
Tog	2012	Opplysninger fra NSB basert på tellinger i rush
	2043	Vekst
Buss	2012	Egne estimater
	2043	Vekst



Usikkerhet Kapasitet Belegg

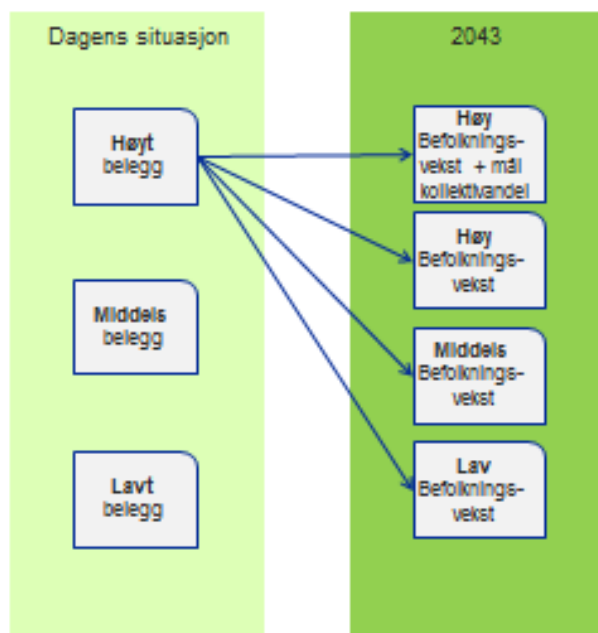
Tog		
Buss		

KS1 av KVVU for Trafikkogbane på Jæren, 10.122011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

14



## Scenarier for utvikling av passasjerbelegg kollektiv



Nivå	Belegg
Høy	Jernbane: 116% av sitteplasser Buss: Full praktisk kapasitet
Middels	Jernbane: 116% av sitteplasser Buss: 116% av sitteplasser
Lav	Jernbane: 116% av sitteplasser Buss: Alle sitteplasser

Nivå	Befolkningsvekst
Høy	65 %
Middels	47 %
Lav	25 %

Kapasitet	Praktisk	Maks
Regner med	Sitteplasser + 2 pers/m <sup>2</sup>	Sitteplasser + 4 pers/m <sup>2</sup>
Kollektivandel		
Dagens	10%	2043
		15%

KS1 av KVVU for Trafikkogbane på Jæren, 10.122011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

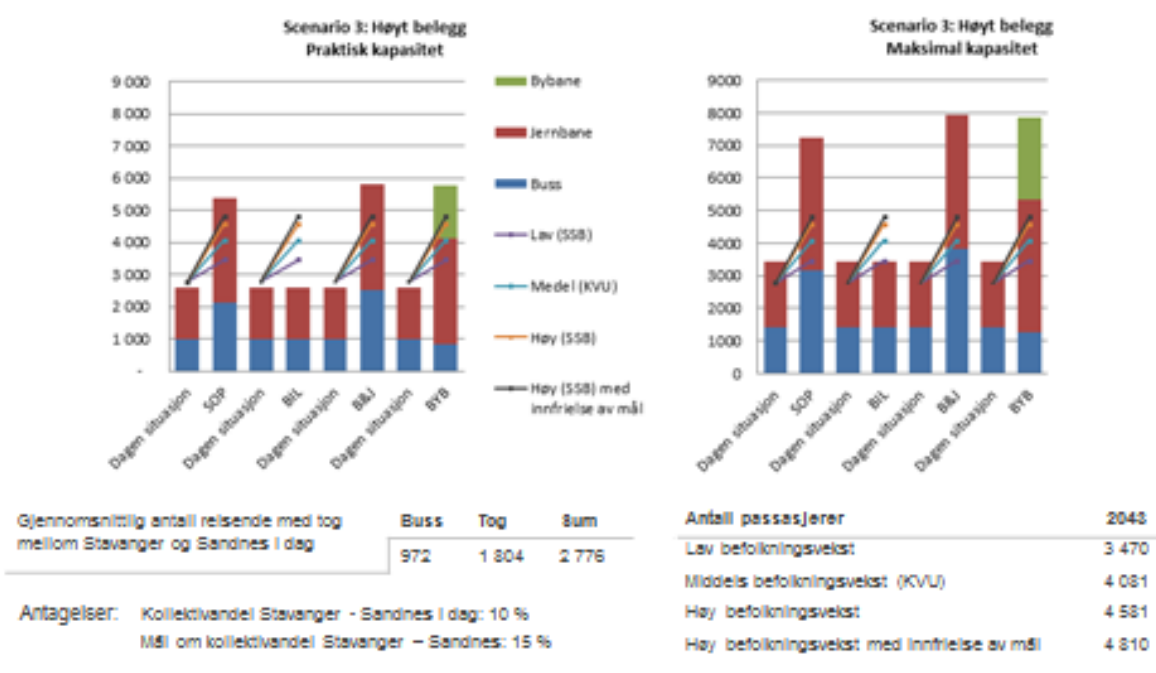
15







## Analyse av kapasitet vs fremtidig behov viser overkapasitet



KGI av KVV for Trafikkogsamepå Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

16



## Alternativanalysen følger håndbok og veiledere, men sammenstillingen baserer seg ikke på analyseresultatene (s.1 av 3)



**Er alternativ 0 og minst to andre konseptuelt ulike alternativer med?**

*Ja, alternativ 0 og fire andre alternativer er med*

**Er alternativ 0 reelt som sammenligningsgrunnlag?**

*Alternativ 0 anses som et realistisk sammenligningsgrunnlag for analysen.*

*Avsatte midler til drift og vedlikehold i KVU anses som utilstrekkelige, og vil kunne føre til økt forfall av veinettet*

**Er resultatmålene (innhold, kostnad og tid) oppgitt?**

*Det er kun angitt innhold og investeringskostnad for konseptene. Resultatmål for gjennomføringstid for konseptene og tilhørende tiltak, og en finansieringsplan mangler i revidert KVU.*

**Er konseptene bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse?**

*Ja, prissatte og ikke-prissatte effekter er behandlet, men det er mangler og begrensninger i trafikkmодellen.*

- *Analyseperiode på 25 år er kort sammenlignet med levetid på investeringer (jfr. NOU2012:16)*
- *Prognoser for befolkningsvekst ikke gjenstand for sensitivitetsanalyse*
- *Transportmodellen inneholder noen kodingsfeil og det er svakheter i inngangsdata. Resultater er på et høyt aggregeringsnivå.*

KGI av KVV for Trafikkogsamepå Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

17



## Alternativanalysen følger håndbok og veiledere, men sammenstillingen baserer seg ikke på analyseresultatene (s.2 av 3)



### Bidrar konseptene til å realisere målene?

*Ingen konsepter innfrir målet om en redusert vekst i biltrafikk på 20% i konseptene sammenlignet med alt.0*  
*Målet om fremkommelighet for næringslivet vurderes til å være best i K2 BIL men ikke mulig å tallfeste.*  
*Innfrielse av øvrige mål er ikke mulig å vurdere ut fra resultater fra trafikkanalysen*

### Fanger valgte konsepter opp de konseptuelle aspekter som er mest interessante og realistiske?

*Ja, enkeltkomponentene i konseptene anses som interessante og realistiske, men størrelsen og sammensetningen må vurderes nærmere. Løsninger for næringstrafikk er kun hensyntatt indirekte.*

### Tilfredsstiller konseptene kravene til løsning?

*Ingen av konseptene tilfredsstiller alle krav til løsning. Generelt stor avstand til innfrielse av krav.*

- *Få krav om kollektivandeler innfridd – gjelder for alle konsepter – kun marginal økning i andeler*
- *Ingen konsepter innfrir krav til G/S-andeler – faktisk en marginal reduksjon sammenlignet med alt.0*
- *Krav om en reduksjon på 30% av antall ulykker sammenlignet med alternativ 0 ikke innfridd.*
- *For krav om reduksjon av klimaavgassutslipp fra transportsystemet er det marginale forskjeller mellom alt.0 og konseptene og langt fra krav om 35% reduksjon innen 2040 fra nivået i 1991.*
- *Det er manglende grunnlag for å vurdere innfrielse av krav knyttet til støybelastning og lokal luftkvalitet*

## Alternativanalysen følger håndbok og veiledere, men sammenstillingen baserer seg ikke på analyseresultatene (s.3 av 3)



### Er det tilstrekkelig beslutningsfleksibilitet?

*I opprinnelig KVVU var det diskutert strategi for gjennomføring av konseptene på kort og mellomlang sikt. I revidert KVVU mangler det strategi for innfasing av tiltak og kriterier for når dette kan skje.*

*Konseptenes sammensetning og samspill er ikke vurdert tilstrekkelig i KVVU. Det er heller ikke beregnet samfunnsøkonomisk kost/hytte av enkelttiltakene. Dette kunne gitt et bedre grunnlag for vurdering av realismen i enkelttiltak og rekkefølgen på innfasing av tiltakene innenfor hvert konsept.*

### Er alternativene rangert/vurdert og en løsning anbefalt?

*Alternativene er rangert og en løsning anbefalt.*

*KSG har imidlertid følgende kommentar:*

*I argumentasjon for valg av konsept i KVVU tilsettes samfunnsøkonomisk kost/hytte. Det benyttes i stedet investeringskostnader og lokal og regional utvikling som grunnlag. KSG stiller spørsmål ved at anbefalingen er gitt uten en drøfting av den samfunnsøkonomiske kostnaden for anbefalt konsept (3C Bybane).*

## 2. Er anbefalingen om konseptvalg riktig?



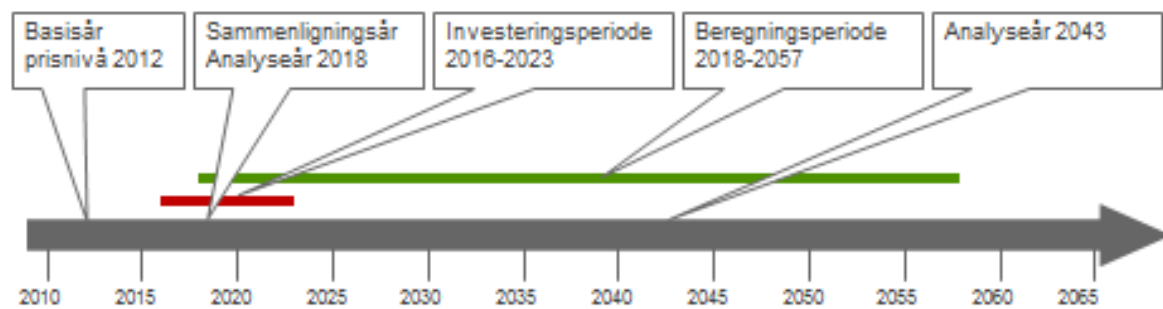
Nei, KSG har kommet frem til en annen rangering

## KSG rangerer alternativ K2 BIL som mest samfunnsøkonomisk lønnsomt



Konsepter	K1 SOP	K2 BIL	K3A B&J	K3C BYB
<b>Prissatte konsekvenser, NN (NNB) (MNØK)</b>	<b>-2 957 (-0,62)</b>	<b>12 979 (0,72)</b>	<b>-66 (0,003)</b>	<b>-19 750 (-0,71)</b>
Trafikantnytte	1 785	30 855	22 592	11 028
Operatørr	0	0	0	0
Offentlige budsjetter	-4 759	-18 001	-20 925	-27 827
Samfunnet for Øvrig	-3	127	-1 553	-5 151
<b>Ikke-prissatte konsekvenser, vurdering</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Landskapsbilde/bybilde	-	---	---	---
Nærmiljø og friluftsliv	-	---	---	---
Kulturmiljø	-	---	---	---
Naturtaurser	-	---	---	---
<b>Samlet rangering</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

## Beregningsperioden er 40 år, og sammenligningsåret er 2018



### Forutsetninger KVV = KSG

- Prisinivå 2012
- Sammenligningsår 2018
- Realprisvekst på trafikantnytte som i Effekt 6.4
- MVA ikke inkludert

### Forutsetninger KVV ≠ KSG

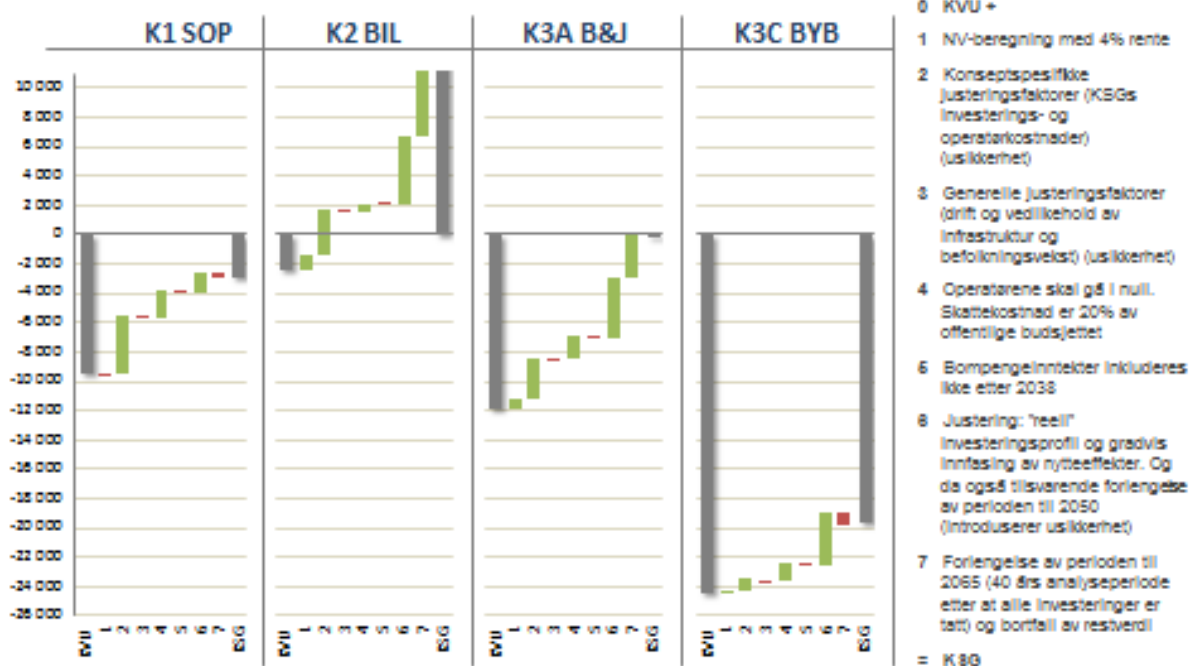
- Diskonteringsfaktor 4% iht NOU2012:16
- Beregningsperiode 40 år iht NOU2012:16
- Restverdi null iht NOU2012:16
- Gradvis innfasing av nytte som gjenspeiler investeringsprofilen

KGI av KVV for Trafikkjøllemeg på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

22



## Endringer i samfunnsøkonomisk resultat. KSG – KVV



KGI av KVV for Trafikkjøllemeg på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

23

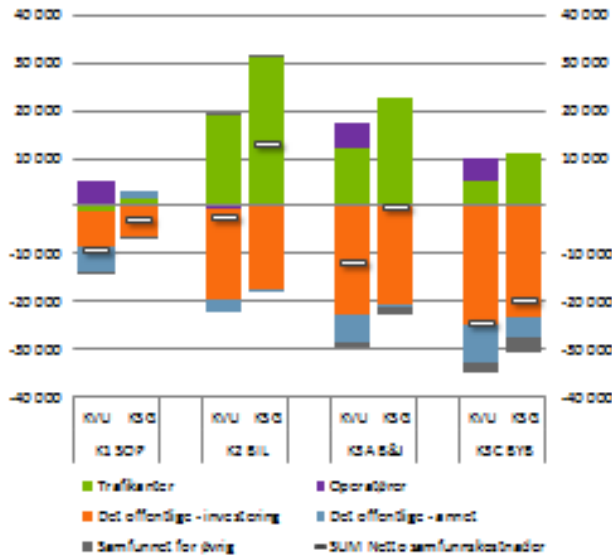






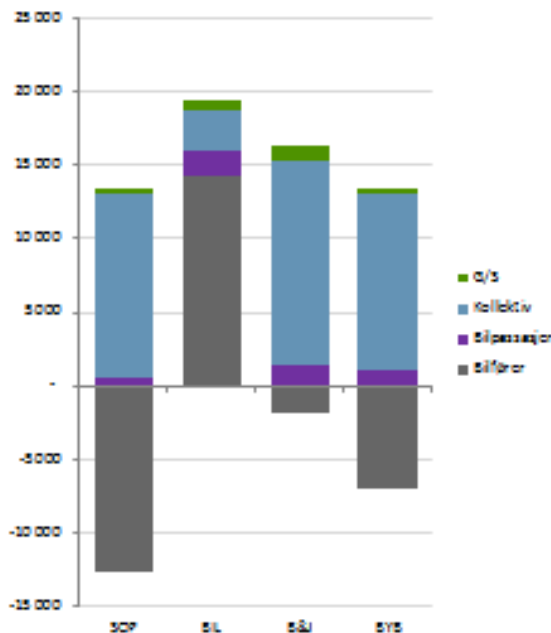
## Trafikantnytte og kostnader

### Nåverdi for konseptene



- Trafikantnyttene er positiv i alle konsepter. Mest positiv i K2 – fordi dette konseptet møter trafikantenes behov best.
- For kollektivkonseptene har K3A dobbelt så høy nytte som K3C. Dette skyldes mest sannsynlig Gandsfjord bru, men også et høyere antall bytter i K3C
- Investeringer i alle konsepter er relativt like unntatt K1.
- Dette gjør at K2 får den høyeste nåverdien, og K3C den laveste.
- KSG har gjennomgående en mer positiv nåverdi enn i K1U.

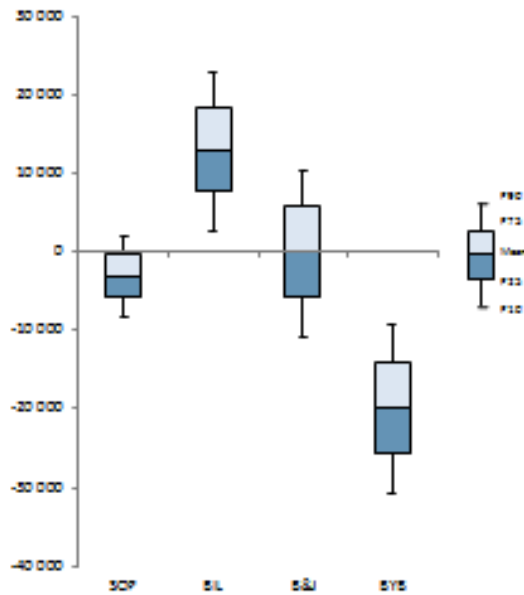
## Trafikantnytte fordelt på trafikantgrupper



- Trafikantnyttene er positiv i alle konsepter, relativt til nullalternativet
- Kun i K2 BIL er nytten for bilfører positiv. Tidsbesparelsen er størst, og det er flat takst på bom, som i dag
- K2 BIL er det eneste konseptet som har en forbedring av nytten for alle grupper
- Forskjellen i nytten for bilfører i K3A B&J og K3C BYB skyldes i hovedsak Gandsfjord bru
- I K1 SOP medfører rushtidsavgift og begrensede investeringer i veg en stor negativ nytte for bilførere
- Nyttene for kollektivreisende er relativt likt i alle alternativ unntatt K2 BIL. Det betyr at disse konseptene møter de kollektivreisendes behov i lik grad



## Usikkerheten i netto nåverdi for konseptene er stor



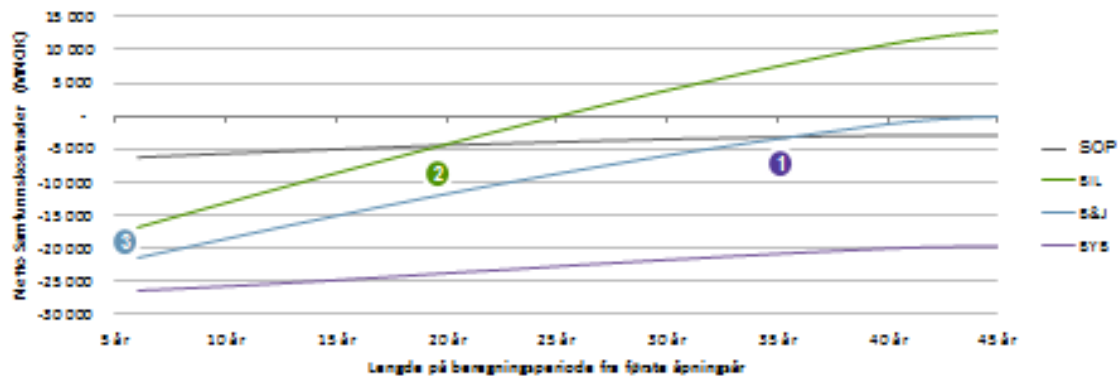
KSG har vurdert usikkerhet i inngangsverdier til analysen og hvordan disse påvirker resultatet. Det er flere bidrag til usikkerheten. De største er:

- Investeringskostnad. Både omfang og pris på det som skal bygges
- Operatørkostnader. Antall produserte kollektivkilometer og kostnaden for disse
- Trafikkutvikling (befolkningsvekst). Prognosen for befolkningsveksten er som i KVVU basert på SSB (MMMM)

Resultatene viser at rangeringen er robust, ved at det er liten overlapp mellom konseptene selv når man hensyntar et stort usikkerhetsspenn. Unntaket er mellom K1 SOP og K3A B&J



## Sensitivitet – Lengde på beregningsperiode

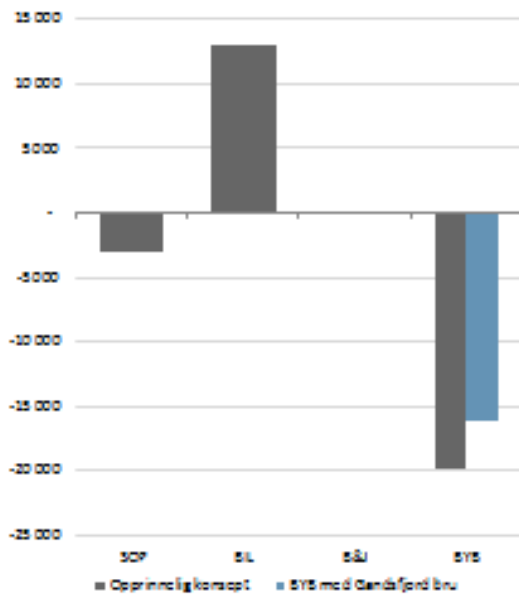


KSG benytter en beregningsperiode på 40 år. Kan andre beregningsperioder medføre en endring i rangering av konseptene? Svaret er ja.

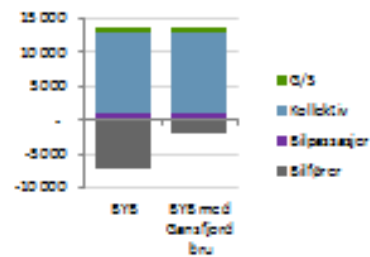
- 1 Ved 35 års beregningsperiode skifter K1 SOP og K3A B&J rangering
- 2 Ved 20 års beregningsperiode skifter K1 SOP og K2 BIL rangering
- 3 K2 BIL, og deretter K3A B&J er mest sensitiv for endring i beregningsperiode. Det skyldes store investering tidlig i perioden, samt en positiv nyttestrom utover i tid.



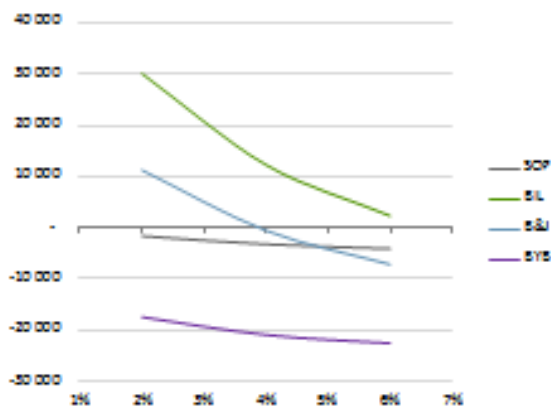
## Sensitivitet – Gandsfjord bru



- Forskjellen i vegutbygging mellom K3C BYB og K3A B&J er Gandsfjord bru. Denne ligger kun i K3A B&J.
- Sensitivitetsanalyse i KVV viser at tiltaket Gandsfjord bru har en positiv nytte som først og fremst skyldes bedre fremkommelighet for biltrafikanterne. KSG har derfor erstattet bilforennyten i K3C BYB med tilsvarende nytte i K3A B&J samtidig som investeringskostnaden for Gandsfjord bru legges inn.
- Forventningsverdien for K3C BYB øker med 6 900 MNOK



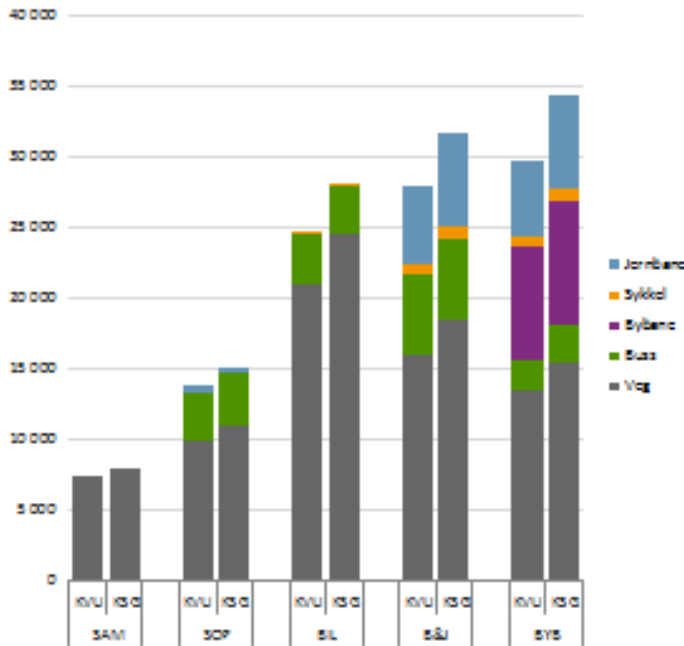
## Sensitivitet - kalkulasjonsrente



- Netto nåverdi for hvert enkelt konsept beregnes med 2%, 4% respektive 6% kalkulasjonsrente.
- Resultatene viser at K2 BIL er det mest lønnsomme alternativet ved samtlige rentesatser.
- Rangeringen mellom K1 SOP og K3A B&J endres ved en kalkulasjonsrente på 5% og høyere.



## Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader



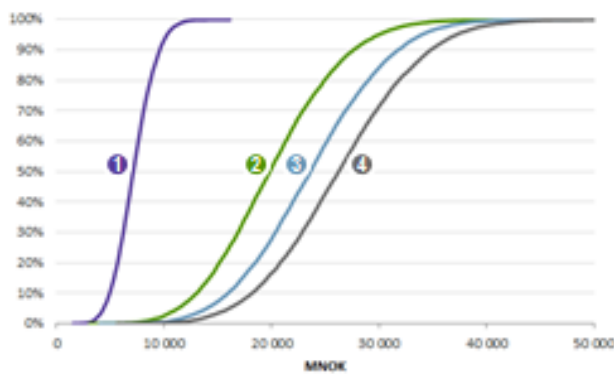
- Forskjellen i KSGs estimat sammenlignet med KVI består i hovedsak av usikkerhetsfaktorer og prisøkning
- Forskjellen er andelsmessig lik for alle konsepter

KGI av KVI for Trafikksystem på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

20



## Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader



Usikkerhetsfaktor	$\Delta E$	$\sigma_U / \sigma_{TOT}$
Markedspriser	5%	21%
Interessentpåvirkning	2%	4%
Organisering og grensesnitt	0%	7%
Geologi og geoteknikk	0% (15% BIL)	7%
Nye standarder etc.	5%	7%
Uspesifisert	15%	28%
«Samlet kvalitet på estimeringsgrunnlaget»	0%	21%

	1 SOP	2 BIL	3 B&J	4 BYE
Forventningsverdi	7 200	20 100	23 700	26 400
Relativt standardavvik	25%	28%	26%	24%

KGI av KVI for Trafikksystem på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

21

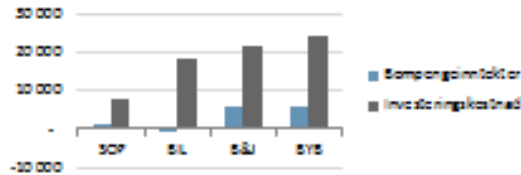




## Finansieringspotensial og -behov

### Finansieringspotensial (bominntekter):

Bompengelinntekter øker i alle konsepter, bortsett fra K2 BIL. Økningen er størst i K3A og K3C med ca 6 mrd i nåverdi.



### Finansieringsbehov (investering-bominntekt):

Behov for offentlig finansiering er størst i K2 BIL, K3C BYB, med ca 19 mrd i nåverdi.



### Årlig, økt belastning på offentlige budsjetter:

	K1 SOP	K2 BIL	K3A B&J	K3C BYB
MNOK	986	2 942	2 477	2 896

### Sensitivitetsvurdering:

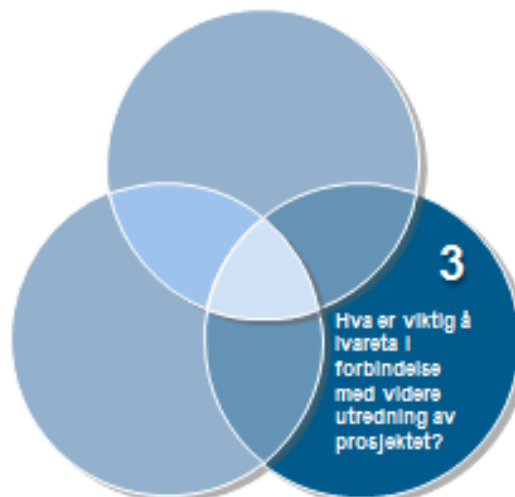
RTM ser ut til å overestimere bominntekter. Hva er behov for offentlig finansiering dersom 1) regnskapstall fra bomselskap med historisk årlig vekst (6,9 %) skal legges til grunn? Og 2) regnskap + 3,5% vekst? Inntektene til selskapet i 2011 var MNOK 444

	K1 SOP	K2 BIL	K3A B&J	K3C BYB
1)	1 052	2 925	2 772	3 179
2)	1 102	2 912	2 997	3 594

Resultatet er lite sensitivt for endring. Det skyldes at både konseptet og nullalternativet justeres på samme måte, og den relative differansen endres derfor lite.

Historisk finansiering av Jøeren-pakken 1 har bestått av 65% offentlige midler. (Innst. S. nr. 151 (1998-99))

## 3) Hva er viktig å ivareta i forbindelse med videre utvikling av prosjektet?





### 3. Hva er viktig å ivareta i forbindelse med videre utvikling av prosjektet?



- Gjennomføre videre utredninger og analyser som grunnlag for prioritering av tiltak innenfor valgt konsept
- Videreutvikle K2 Bilbasert med elementer fra K3A Buss og jernbane
- Organisering for forpliktende samarbeid og finansiering
- Etablere styrende dokumentasjon som regulerer arbeidet



KS1 av KVVU for Trafikkjæring på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

30



#### a) Gjennomføre videre utredninger og analyser som grunnlag for prioritering av enkelttiltak innenfor valgt konsept



- Ny godsmatrise må legges inn for å få et oppdatert bilde av gods- og næringstrafikken i området
- Trafikksituasjonen (bil, gods, jernbane, buss) for utvalgte områder, snitt og korridorer må kartlegges for dagens situasjon. Dette som et sammenligningsgrunnlag for kalibrering av RTM
- Trafikksituasjonen i de samme områder, snitt og korridorer må beregnes i RTM for 2018 og 2043 som grunnlag for kost/nytte beregning av enkelttiltak
- Beregne kost/nytte for enkelttiltak i konseptet som grunnlag for prioritering
- Gjennomføre trafikkberegninger for ulike prognoser for befolkningsvekst for å se på virkning på behov for kapasitet
- Vurdere enkelttiltak fra K3A Buss og jernbane i ny analyse



KS1 av KVVU for Trafikkjæring på Jæren, 10.12.2011  
© Det Norske Veritas AS. All rights reserved

30



## b) Videre utvikling av konsept 2 Bilbasert med elementer av konsept 3 Buss og jernbane



- Revidere mål og målindikatorer som grunnlag for prioritering av tiltak. Det er viktig med riktige mål og målekriterier som er vektet og omforente.
- Følgende forhold bør ivaretas i en strategi for prioritering av tiltak:
  - Kost/nytte av enkelttiltak
  - Hvordan nytten av enkelttiltak fordeler seg på ulike brukergrupper av trafikksystemet
  - Avhengigheter mellom tiltak – er et enkelttiltak avhengig av at andre tiltak realiseres først?
  - Tidlig gjennomføring av tiltak som er synlige og som gir god effekt for trafikantene. Fokus på å løse flaskehalsen i trafikksystemet.
  - Vurdering av størrelse på tiltakspakker og kontraktstrategi for å få frem synergier
- Revidere planer ved milepæler (f.eks hvert 5 år) med nye analyser for å vurdere effekt av iverksatte tiltak
  - Planprogram, prosjektoversikt, tidsplan, kostnadsramme, finansiering, organisering, gjennomføringsstrategi
- Fylkeskommunen og kommunene i studieområdet må gjennom reguleringsplaner og øvrig planarbeid sikre tilgang til mulige fremtidige kollektivtraseer
- Det må være en riktig rekkefølge på utbygging av kapasitet og innføring av restriksjoner knyttet til bilbruk – tilbud bør være etablert før restriksjoner innføres

## c) Organisering – forpliktende samarbeid og finansiering



- Styringsgruppe
  - Prosjekteiere, (RFK, JBV, SVV)
  - Definerer mål og prioriteringsstrategi
  - Avtaler om forpliktende samarbeid
  - Beslutter tiltak
  - Har nødvendige fullmakter



- Prosjektgruppe
  - Prosjektleder
  - Prosjektledere veg, jernbane, kollektivtrafikk
  - Videreutvikler konseptet etter prioriteringsstrategien
  - Gjennomfører analyser
  - Styrer porteføljen etter styringsgruppens mandat



- Referansegruppe:
  - Interessenter («brukere»)
  - Gir innspill og råd
  - Erfaringsoverføring



## d) Styrende dokumentasjon som regulerer arbeidet

- Sentralt Styringsdokument
  - Viderefører mål, organisering og gjennomføringsstrategi formelt
- Gevinstrealiseringsplan
  - Handlingsplan for måling og uttak av gevinster.



## Oppsummering





Advansia AS, Det Norske Veritas AS og Samfunns- og næringslivsforskning AS

