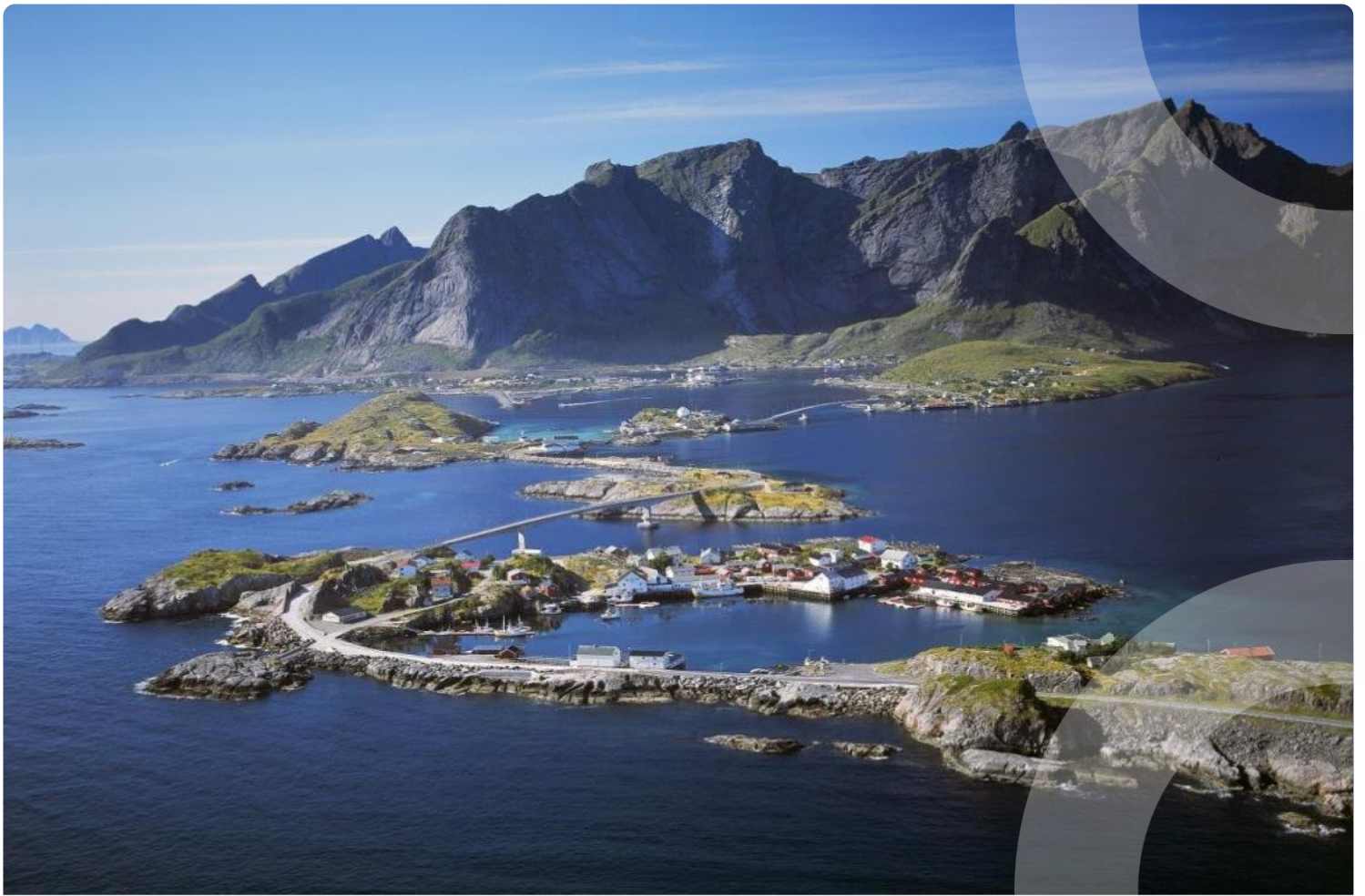




# Statens prosjektmodell Rapport nummer D003a

## KS1 E10 Fiskebøl-Å

*Samferdselsdepartementet*

*Finansdepartementet*

*23. juni 2016*

## Om Atkins og Oslo Economics

*Atkins er et av verdens mest respekterte konsulentselskaper innen prosjektledelse og engineering av komplekse prosjekter. Vi verdsetter langsiktig samarbeid med våre kunder og partnere, og gjør vårt ytterste for å bidra til bærekraftig utvikling og vekst til beste for våre kunder og samfunnet – lokalt og globalt.*

*Oslo Economics er et samfunnsøkonomisk rådgivningsmiljø med erfarne konsulenter med bakgrunn fra offentlig forvaltning og ulike forsknings- og analysemiljøer. Vi tilbyr innsikt og analyse basert på bransjeerfaring, sterk fagkompetanse og et omfattende nettverk av samarbeidspartnere.*

## Kvalitetssikring

*Når myndighetene skal vedta store investeringer er det viktig å få frem de alternativene som kan møte samfunnets behov best mulig. Vi går gjennom hvilke behov, mål og krav investeringen skal dekke og anbefaler det samfunnsøkonomisk beste alternativet, enten det dreier seg om veg, jernbane og byutvikling, IT-løsninger i det offentlige, nye sykehus eller kulturbygg.*

*Vi bistår i utarbeidelse av konseptvalgutredninger (KVU) og forstudier, og har rammeavtaler som kvalitetssikrere både med Finansdepartementet, helseforetak og kommuner.*

*Statens prosjektmodell, Rapport nummer D003a, KS1 E10 Fiskebøl-Å*

*© Oslo Economics/Atkins 2016*

*Kontaktperson:*

*Rolf Sverre Asp / Oppdragsleder*

*rsa@osloeconomics.no, Tel. 996 28 812*

*Forsidebilde: [www.moskenes.kommune.no](http://www.moskenes.kommune.no)*

# Innhold

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Sammendrag og konklusjoner</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>1. Superside</b>                                        | <b>10</b> |
| <b>2. Situasjonsbeskrivelse</b>                            | <b>13</b> |
| <b>3. Behovsanalysen</b>                                   | <b>15</b> |
| 3.1 Nasjonale behov                                        | 15        |
| 3.2 Regionale og lokale myndigheters behov                 | 16        |
| 3.3 Interessegruppers behov                                | 17        |
| 3.4 Etterspørselsbaserte behov                             | 18        |
| 3.5 Prosjektutløsende behov                                | 19        |
| <b>4. Strategikapitlet (Mål)</b>                           | <b>21</b> |
| 4.1 Samfunns mål                                           | 21        |
| 4.2 Effektmål                                              | 22        |
| <b>5. Overordnede krav</b>                                 | <b>23</b> |
| 5.1 Krav som konseptene skal oppfylle                      | 23        |
| <b>6. Mulighetsstudien</b>                                 | <b>24</b> |
| 6.1 Mulige løsninger                                       | 24        |
| 6.2 Partielle analyser                                     | 26        |
| 6.3 Videreføring av konsepter til alternativanalysen       | 27        |
| <b>7. Alternativanalysen</b>                               | <b>28</b> |
| 7.1 Referansealternativet (Nullalternativet)               | 29        |
| 7.2 KVVU-ens konsepter                                     | 29        |
| 7.3 KVVU-ens investeringskostnader og usikkerhetsanalyse   | 36        |
| 7.4 KVVU-ens samfunnsøkonomiske analyse                    | 37        |
| 7.5 KVVU-ens vurdering av andre virkninger                 | 44        |
| 7.6 KVVU-ens vurdering av fleksibilitet                    | 45        |
| 7.7 KVVU-ens finansieringsplan                             | 45        |
| 7.8 KVVU-ens vurdering av måloppnåelse                     | 46        |
| 7.9 KVVU-ens anbefaling                                    | 47        |
| <b>8. Kvalitetssikrers kostnads- og usikkerhetsanalyse</b> | <b>49</b> |
| 8.1 Basiskalkyler                                          | 49        |
| 8.2 Usikkerhetsanalyse                                     | 50        |
| 8.3 Vurdering av resultater og avvik fra KVVU              | 52        |
| <b>9. Kvalitetssikrers samfunnsøkonomiske analyse</b>      | <b>53</b> |
| 9.1 Metode og forutsetninger                               | 53        |
| 9.2 Prissatte virkninger                                   | 53        |
| 9.3 Ikke-prissatte virkninger                              | 58        |

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| 9.4 Netto ringvirkninger og fordelingsvirkninger      | 60        |
| 9.5 Prioritering mellom resultatmål                   | 61        |
| 9.6 Realopsjoner og fleksibilitet                     | 61        |
| <b>10. Samlet vurdering og anbefaling</b>             | <b>63</b> |
| <b>11. Føringer for forprosjektfasen</b>              | <b>64</b> |
| 11.1 KVVU-ens anbefalinger for gjennomføringsstrategi | 64        |
| 11.2 Våre anbefalinger for gjennomføringsstrategi     | 65        |
| <b>12. Vedlegg</b>                                    | <b>66</b> |

## Sammendrag og konklusjoner

*Vår analyse viser at kun noen av tiltakene som anbefales i KVVU for E10 mellom Fiskebøl og Å i Lofoten er samfunnsøkonomisk lønnsomme. På delstrekningen mellom Leknes og Moskenes anbefaler vi konsept 1, på lik linje med Statens vegvesen. På delstrekningene Fiskebøl-Svolvær, Svolvær-Kabelvåg, Kabelvåg-Leknes og Moskenes-Å anbefaler vi nullalternativet. Imidlertid bør flaskehalser og naturfarepunkter på hele strekningen, samt tiltak i byområdet Svolvær og Leknes vurderes nærmere. I tillegg anbefaler vi at tunnel gjennom Lyngvær fjellet mellom Kabelvåg og Leknes utredes nærmere før et eventuelt forprosjekt.*

### KS1-prosessen

KS1 av «KVVU E10 Fiskebøl-Å» er gjennomført i tråd med retningslinjene fastsatt i Finansdepartementets ordning for kvalitetssikring av store statlige investeringer, samt i avrop fra Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet datert 2. desember 2015.

Som del av arbeidet har vi analysert hvordan lufthavnstrukturen kan påvirke nytten av konseptene (Notat 1), gjennomført befaring på strekningen og intervjuet kommuner, fylke, etater, virksomheter og interessentgrupper. Vi har også hatt arbeidsmøter og fortløpende avklaringer med prosjektet vedrørende trafikkanalyser, EFFEKT-beregninger, tekniske løsninger, investeringskostnader og usikkerhet.

### Situasjonsbeskrivelse

Det bor rundt 25 000 innbyggere i Lofoten og rundt 23 000 i området mellom Fiskebøl og Å. Viktige næringer er sjømat, bygg og anlegg, reiseliv, varehandel og maritim servicenæring, med sjømatnæringen som den største. Området har variert topografi og landskap med sårbart natur- og kulturmiljø. I tiårsperioden frem til 2013 ble 12 personer drept og 36 hardt skadd i trafikken i dette området, de fleste på E10.

E10 mellom Fiskebøl og Å er nærmere 17 mil lang, og under halvparten av strekningen har gul midtlinje. Det tar i underkant av tre timer å kjøre hele strekningen. ÅDT varierer fra 500 lengst vest til 8000 i byområdene, og varierer også gjennom året. Det er to flyplasser på strekningen, én i Svolvær og én i Leknes, tre hurtigbåtforbindelser og tre riks- og fylkesvegsamband, i tillegg til Hurtigruta. E10 gjennom Lofoten er en nasjonal sykkelrute og turistveg.

### Behov, mål, krav og mulighetsanalyse

Det prosjektutløsende behovet som er oppgitt i KVVU-en er behovet for et transportsystem som knytter Lofotregionen tettere sammen, opprettholder og utvikler gode forbindelser til naboregionene og legger til rette for bedre forbindelser til Oslo og utlandet. Vår vurdering er at de foreslåtte tiltakene er relevante i forhold til Stortingets overordnede mål for transportsektoren (NTP 2014 – 2023). Behovene anses videre i hovedsak å ha indre konsistens, men behovet for bedre forbindelse til Oslo mangler forankring i normative behov og føringer. Bedre forbindelse til Oslo og utlandet kan således ikke sies å være en del av det prosjektutløsende behovet. Vi savner dessuten en drøfting av trafikksikkerheten som del av det prosjektutløsende behovet, ettersom dette er fremhevet flere steder i behovsanalysen. KVVU-en burde ha gitt en begrunnelse for hvorfor en slik analyse ikke er inkludert.

I KVVU-en er samfunnsmålet formulert som et todelt mål. Det første målet er at Lofoten skal ha et transportsystem som i større grad knytter regionen sammen, opprettholder god kontakt med naboregionene og Bodø og gir god tilgjengelighet til og fra Oslo og utlandet. Det andre målet er at regionens særegne verdier skal styrkes i utviklingen av Lofotens framtidige transportsystem. Effektmålet er formulert som et tredelt mål, der alle deler er relatert til første del av samfunnsmålet. Målene er: i) redusert reisetid i Lofoten, ii) ingen økning i reisetid med veg og ferge til naboregioner og Bodø og iii) et mer robust transportsystem med hensyn til flaskehalser og naturfarepunkter. Vår vurdering er at samfunnsmålet om god tilgjengelighet til og fra Oslo og utlandet mangler forankring i samfunnsbehovet. Samfunnsmålet om styrking av regionens særegne verdier er konsistent med deler av behovsanalysen, men mangler forankring i de nasjonale behovene og i det prosjektutløsende behovet. Effektmålene er konsistente med behovskapitlet og samfunnsmålet, men vi stiller spørsmål ved at kravet til sikkerhet ikke er representert i effektmålene. Videre finner vi at målet om ingen økning i reisetid til naboregioner

og Bodø burde ha vært definert som et krav, fremfor et mål. Det burde vært angitt en prioritering av målene, og vi savner en overordnet vurdering av mulige målkonflikter. Slike konflikter kan eksempelvis oppstå mellom lokalbefolkningens behov, turisters behov og næringslivets behov.

I KVVU-en er det kun formulert ett krav som prosjektet skal oppfylle; at det ikke skal påføres inngrep som vesentlig forringer Lofotens særegne verdier som naturmiljø, landskapstyper, friluftsområder, kulturminner og kulturlandskap. Betingelsen har en åpen formulering, og er således lite bindende. Vi etterlyser krav som kan benyttes til siling av mulighetsrommet, for eksempel basert på indikatorer spesifisert under effektmålene.

Vår vurdering av mulighetsstudien er at den valgte fremgangsmåten (firetrinns-modellen) er god, likeså at det for hver delstrekning er vurdert muligheter for å beholde dagens vegstandard, heving av standard og omlegging av vegen. Utvelgelsen av tiltak som videreføres til alternativanalysen fremstår imidlertid som lite transparent. Vi savner en begrunnelse for hvorfor tiltak har blitt forkastet, herunder hvilke evalueringskriterier som er benyttet. Vi oppfatter det likevel slik at de mest relevante tiltakene er identifisert og inkludert, og at mulighetsrommet er spent ut på en god måte.

### Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader

I kvalitetssikringen av basiskalkylene har vi vurdert om alle nødvendige tiltak/arbeider for realiseringen av konseptene er inkludert. Vi har også gjort en overordnet vurdering av mengder og enhetspriser. Ulike påslag (eksempelvis for byggherre og prosjektering) er vurdert basert på erfaringsdata. Vi har gjort justeringer av kostnadene til rigg og drift, og noen større endringer i byggherrekostnadene. Videre har vi tatt ut kostnadene for enkelte tiltak som ikke skulle være med og prisjustert til 2016-nivå. Med unntak av konsept 1, resulterer dette i høyere basiskalkyler for samtlige konsepter.

Med utgangspunkt i vår tidligfasemodell har vi så vurdert usikkerheten for hvert konsept. Vi vurderer usikkerheten som høyere enn KVVU-en, noe som bidrar til å øke de forventede kostnadene ytterligere.

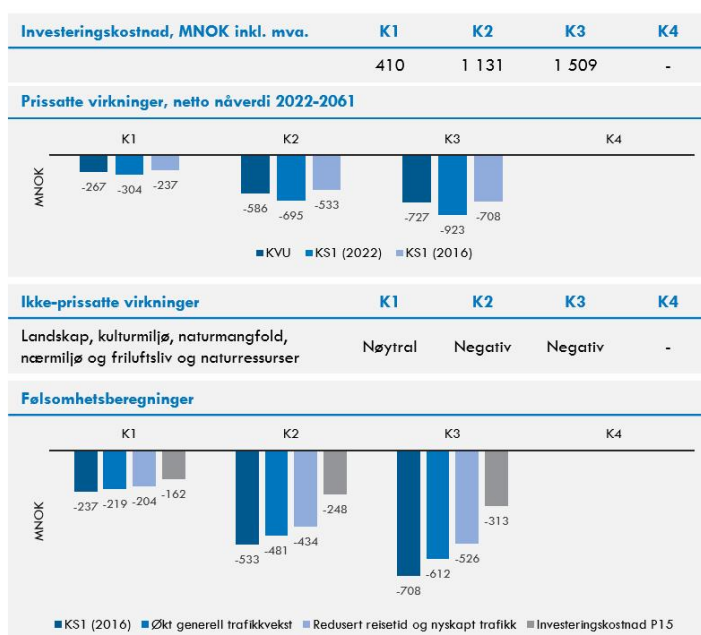
### Samfunnsøkonomisk analyse

Vi har lagt til grunn de samme overordnede forutsetningene for den samfunnsøkonomiske analysen som i KVVU-en, bortsett fra at vi neddiskonterer nytte og kostnader til 2016, i motsetning til 2022 som i KVVU.

KVVU-en har utviklet fire konsept for strekningen Fiskebøl-Å. De fire konseptene er videre analysert for seks ulike delstrekninger som til sammen utgjør hele E10 fra Fiskebøl til Å. Når vi analyserer hvert konsept for hele strekningen samlet, så gir vår analyse av de prissatte virkningene en negativ netto nåverdi for alle konseptene. Den negative nåverdien oppveies ikke av de ikke-prissatte virkningene. Det er derfor ikke grunnlag for å anbefale et samlet konsept på hele strekningen Fiskebøl-Å.

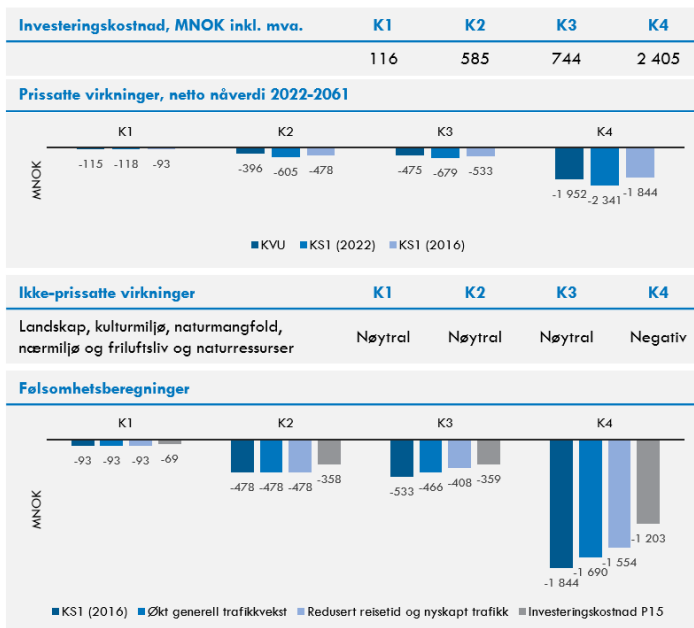
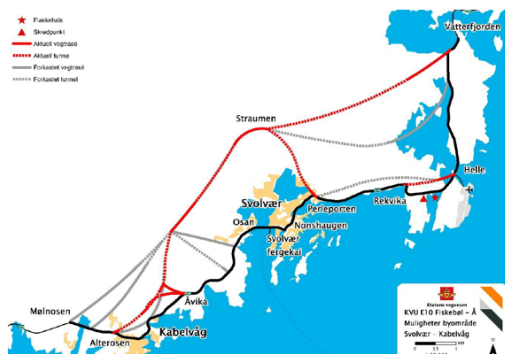
For delstrekningene har vi oppsummert våre analyser i figurene nedenfor.

### Fiskebøl-Svolvær

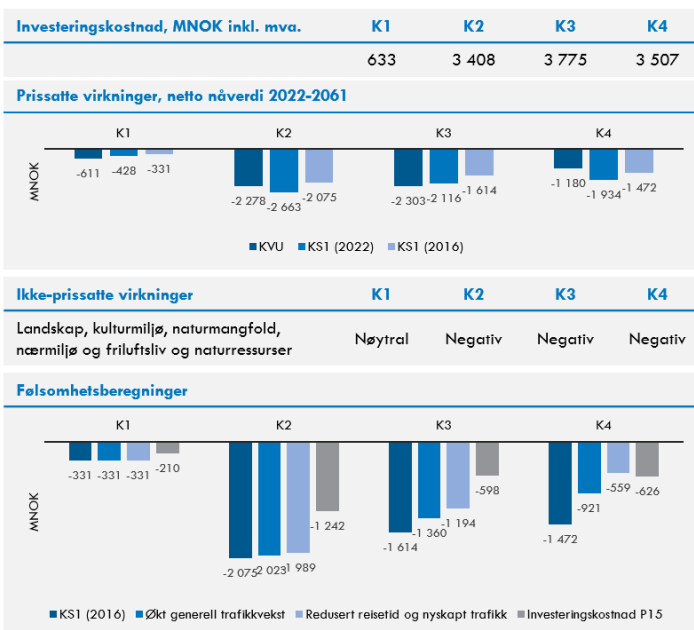
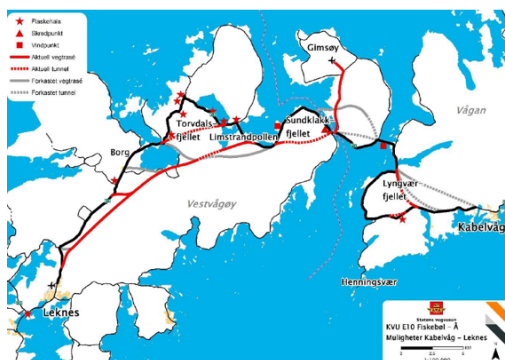




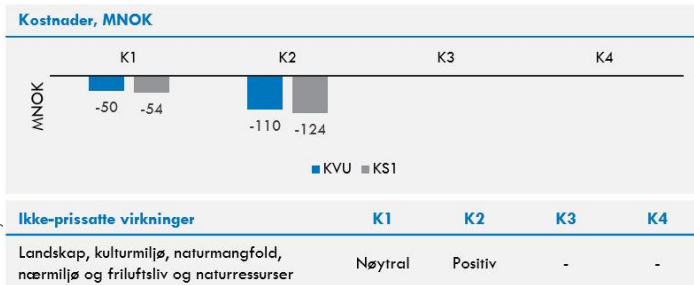
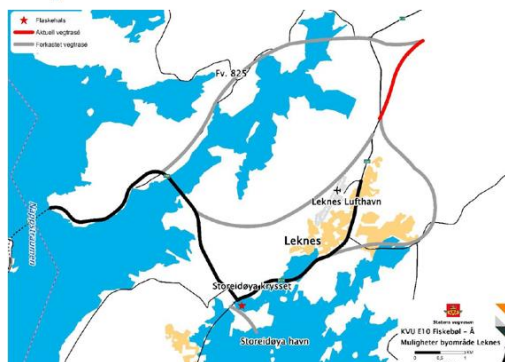
## Svolvær-Kabelvåg



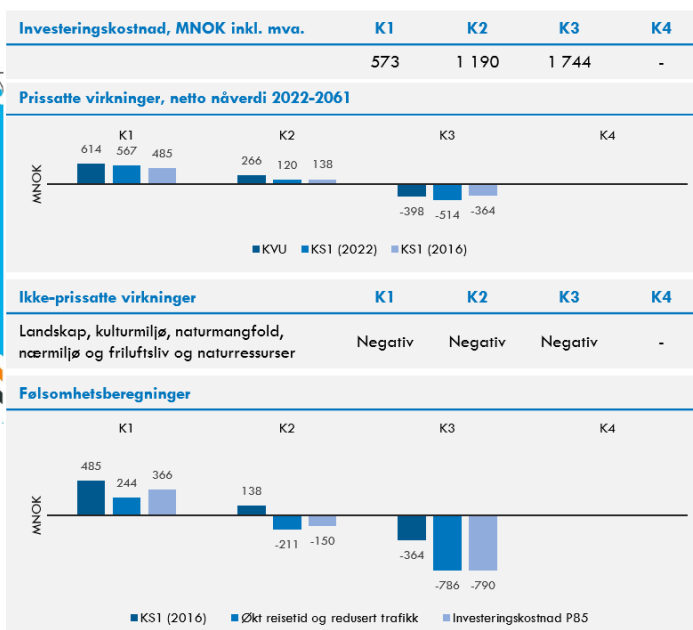
## Kabelvåg-Leknes



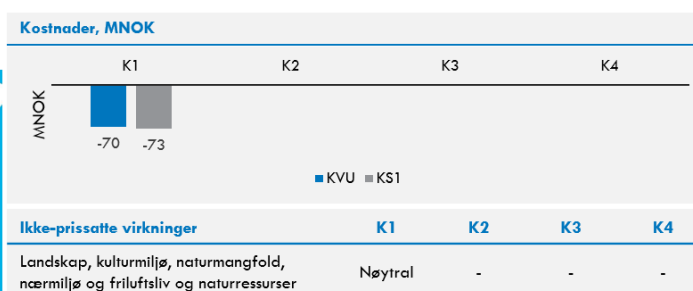
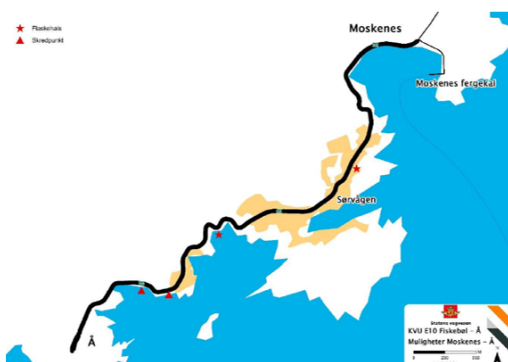
## Byområde Leknes



## Leknes-Moskenes



## Moskenes-Å



### Anbefaling og føringer for forprosjektfasen

På delstrekningene Fiskebøl-Svolvær, Svolvær-Kabelvåg og Kabelvåg-Leknes er ingen av konseptene samfunnsøkonomisk lønnsomme, og vi anbefaler nullalternativet. For de relativt små tiltakene som er vurdert i byområdet Leknes og på strekningen Moskenes-Å er det ikke beregnet nytte, kun kostnader, og vi har ikke grunnlag for å vurdere om tiltakene er samfunnsøkonomisk lønnsomme. På strekningen Leknes-Moskenes anbefales konsept 1.

Vi har også vurdert samfunnsøkonomien til utvalgte enkeltprosjekter. Vi finner at tunnel gjennom Lyngvær fjellet er svakt samfunnsøkonomisk lønnsomt, men det forutsetter at turisttrafikken vil benytte tunnelen. Vi anbefaler derfor at nytten for turisttrafikken av denne tunnelen utredes nærmere. Tiltak for å sikre mot naturfare og utbedre flaskehalser bør vurderes og prioriteres uavhengig av konseptene. De anbefalte tiltak med anbefalt fremgangsmåte er oppsummert i figuren under.



| Anbefalte tiltak                             | Anbefalt fremgangsmåte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naturfare og flaskehalser                    | Tiltak for å sikre mot naturfare og utbedre flaskehalser bør vurderes og prioriteres uavhengig av konseptene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Leknes-Moskenes (K1)<br>Ca. 600 mill. kroner | Omlegging ved Flakstadpollen og Spengerleira (Totalt ca. 300 mill. kroner) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Én samlet totalentreprise</li> </ul> Resterende utbedringstiltak (naturfare, g/s-tiltak, parkering mm. ca. 300 mill. kroner) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Én kontrakt alternativt 2-3 mindre kontrakter tilpasset lokale entreprenører.</li> <li>• Vegvesenet gjennomfører prosjekteringen og kontraktene inngås som byggherrestyrte entrepriser, alternativt generalentrepriser</li> </ul> |
| Lyngværfjellet<br>Ca. 600 mill. kroner       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektet bør utredes nærmere for å få større sikkerhet mht. kostnadsbildet og det faktiske trafikspotensialet</li> <li>• Arbeidets art og omfang tilsier totalentreprise ved eventuell utbygging</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

KVU-en anbefaler at tiltakene skal prioriteres gjennom en etappevis utvikling, der «sikkerhet, robusthet, tilgjengelighet til Lofotens særegne verdier» prioriteres foran «innkortinger og omlegginger». Det er også gjort overordnede betraktninger av kontraktstrategien og forholdene som avgjør endelig fastsettelse av denne, uten at det foreligger en konkret anbefaling.

Strategien for gjennomføring bør utarbeides parallelt med videre planleggingsarbeider (reguleringsplaner, konsekvensutredninger), herunder en vurdering av kritiske suksessfaktorer/fallgruver og arbeidet med disse gjennom forprosjektet. Flere av tiltakene legger til rette for totalentrepriser, og vi anbefaler derfor at den videre planleggingen/prosjekteringen eksplisitt tar hensyn til en slik entreprisreform.

# 1. Superside

| KONSEPTVALGET                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Kvalitetssikrer:</b> Atkins Norge og Oslo Economics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>KVU versjon/dato:</b> Hovedrapport 23. juni 2016 |
| <b>Prosjektutførelse behov</b><br><br>Det er behov for et transportsystem som: <ul style="list-style-type: none"><li>• Knytter Lofotregionen bedre sammen</li><li>• Opprettholder og utvikler gode forbindelser til naboregionene</li><li>• Legger til rette for bedre flyforbindelser til Oslo og utlandet</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Samfunns mål</b><br><br>Det er definert et to-delt samfunns mål: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lofoten skal i 2060 ha et transportsystem som knytter regionen bedre sammen, opprettholder god kontakt til naboregionene og Bodø, og gir god tilgjengelighet til og fra Oslo og utlandet.</li><li>• I utviklingen av Lofotens framtidige transportsystem skal regionens særegne verdier styrkes.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Effekt mål</b><br><br>Det er definert tre effekt mål som alle er knyttet til første del av samfunns målet: <ul style="list-style-type: none"><li>• Redusert reisetid i Lofoten</li><li>• Ikke lengre reisetid med veg og ferge til naboregioner og Bodø</li><li>• Et mer robust transportsystem mht. flaskehalser og naturfarepunkter</li></ul> <p>I tillegg er det definert «generelle samfunns mål og ønskede sideeffekter», basert på viktige behov:</p> <p>Generelle samfunns mål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bedre trafiksikkerhet</li><li>• Reduserte klimagassutslipp</li></ul> <p>Ønskede sideeffekter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bedre bymiljø</li><li>• Gode tilknytninger til nærings- og boligområder i regionsentrene</li><li>• Økt trygghetsfølelse for syklende langs Nasjonal sykkelrute</li><li>• God tilgjengelighet til områder i Lofoten med særegne verdier</li></ul> |                                                     |
| <b>Finansieringsform</b><br><br>Det er ikke tatt stilling til finansiering i KVU-en. Analysen av prissatte effekter forutsetter 100 % bevilgning over statsbudsjett.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |

|                                                        | KVU                                                                                                                                                                                                                                                                    | KS1                                                                                                                                                                                                                                                  | Henvisning<br>KS1 rapport |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Anbefalt konsept<br>og<br>samfunnsøkonomisk<br>analyse | <b>Fiskebøl-Svolvær</b><br><br>K3 – Innkorting og fartsheving <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netto nytte: -727 mill. kroner</li> <li>• Investering: 1 240 mill. kroner inkl. mva. (2015-kroner)</li> <li>• Levetid for alternativet: 40 år</li> </ul>        | <b>Fiskebøl-Svolvær</b><br><br>K0 – Nullalternativet<br><br><i>Enkeltprosjekter utenom konseptene:</i><br>Eventuelle flaskehalser og naturfarepunkt                                                                                                  | Kapittel 9.2              |
| Anbefalt konsept<br>og<br>samfunnsøkonomisk<br>analyse | <b>Byområde Svolvær-Kabelvåg</b><br><br>K3 – Innkorting og fartsheving <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netto nytte: -475 mill. kroner</li> <li>• Investering: 520 mill. kroner inkl. mva. (2015-kroner)</li> <li>• Levetid for alternativet: 40 år</li> </ul> | <b>Byområde Svolvær-Kabelvåg</b><br><br>K0 – Nullalternativet<br><br><i>Enkeltprosjekter utenom konseptene:</i><br>Eventuelle tiltak i byområdet                                                                                                     | Kapittel 9.2              |
| Anbefalt konsept<br>og<br>samfunnsøkonomisk<br>analyse | <b>Kabelvåg-Leknes</b><br><br>K4 – Regionforstørring <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netto nytte: -1 180 mill. kroner</li> <li>• Investering: 2 860 mill. kroner inkl. mva. (2015-kroner)</li> <li>• Levetid for alternativet: 40 år</li> </ul>               | <b>Kabelvåg-Leknes</b><br><br>K0 – Nullalternativet<br><br><i>Enkeltprosjekter utenom konseptene:</i><br>Tunnel gjennom Lyngværfjellet bør vurderes nærmere<br><br>Eventuelle flaskehalser og naturfarepunkter                                       | Kapittel 9.2              |
| Anbefalt konsept<br>og<br>samfunnsøkonomisk<br>analyse | <b>Byområdet Leknes</b><br><br>K2 – Oppgradering <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netto nytte: n/a</li> <li>• Investering: 110 mill. kroner inkl. mva. (2014-kroner)</li> </ul>                                                                                | <b>Byområdet Leknes</b><br><br>n/a<br><br><i>Enkeltprosjekter utenom konseptene:</i><br>Eventuelle tiltak i byområdet                                                                                                                                | Kapittel 9.2              |
| Anbefalt konsept<br>og<br>samfunnsøkonomisk<br>analyse | <b>Leknes-Moskenes</b><br><br>K1 – Mindre utbedringer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netto nytte: 614 mill. kroner</li> <li>• Investering: 510 mill. kroner inkl. mva. (2015-kroner)</li> <li>• Levetid for alternativet: 40 år</li> </ul>                   | <b>Leknes-Moskenes</b><br><br>K1 – Mindre utbedringer <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netto nytte: 484 mill. kroner</li> <li>• Investering: 570 mill. kroner inkl. mva. (2016-kroner)</li> <li>• Levetid for alternativet: 40 år</li> </ul> | Kapittel 9.2              |
| Anbefalt konsept<br>og<br>samfunnsøkonomisk<br>analyse | <b>Moskenes-Å</b><br><br>K1 – Mindre utbedring <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netto nytte: n/a</li> <li>• Investering: 70 mill. kroner inkl. mva. (2015-kroner)</li> </ul>                                                                                   | <b>Moskenes-Å</b><br><br>n/a<br><br><i>Enkeltprosjekter utenom konseptene:</i><br>Eventuelle flaskehalser og naturfarepunkter                                                                                                                        | Kapittel 9.2              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                       |                                                    |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Endrer ikke-prissatte effekter på rangeringen? Nei<br><br>Endrer måloppnåelse på rangeringen: Ja, på strekningen Fiskebøl-Svolvær – det anbefales å gå videre med K3 fordi det har best måloppnåelse. | Endrer ikke-prissatte effekter på rangeringen? Nei | Kapittel 9.3 |
| <b>Bør konseptvalget besluttes nå? Hvis ikke, hvilke realopsjonsverdier foreligger?</b><br><br>Det eksisterer noen prosjekteksterne forhold som det er knyttet usikkerhet til. Det viktigste forholdet er en fremtidig etablering av felles flyplass for Lofoten på Gimsøya. Våre vurderinger tilsier imidlertid at dette ikke vil endre fortegnet på netto nytte for konseptene på de ulike delstrekningene, og heller ikke endre rangeringen mellom konseptene.                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                       |                                                    |              |
| <b>Ingen særskilte merknader fra kvalitetssikrer om konseptvalget</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |                                                    |              |
| <b>FØRINGER FOR FORPROSJEKTFASEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |                                                    |              |
| <i>Strategi for gjennomføring:</i><br><br>KVU-en anbefaler en etappevis utvikling der «sikkerhet, robusthet, tilgjengelighet til Lofotens særegne verdier» prioriteres foran «innkortinger og omlegginger».<br><br>Strategien for gjennomføring bør utarbeides parallelt med videre planleggingsarbeider (reguleringsplaner, konsekvensutredninger), herunder en vurdering av kritiske suksess-faktorer/fallgruver og arbeidet med disse gjennom forprosjektet.<br><br>Tiltak for å sikre mot naturfare og utbedre flaskehalser bør vurderes og prioriteres uavhengig av konseptene. |                                                                                                                                                                                                       |                                                    |              |
| <i>Vurdering av kontraktstrategi:</i><br><br>KVU-en har foretatt overordnede betraktninger av kontraktstrategier og faktorer som påvirker endelig fastsettelse av denne, uten at det foreligger en konkret anbefaling.<br><br>Flere av tiltakene legger til rette for totalentrepriser og den videre planleggingen/prosjekteringen bør derfor ta hensyn til en slik entrepriseform.                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                    |              |



prosent fram mot 2040. Det er forventet størst vekst i byområdene. I de mindre kommunene er det forventet stagnasjon eller nedgang.

Av de sysselsatte i Lofoten er 64 prosent tilknyttet det private næringslivet, mens 36 prosent arbeidet i offentlig sektor. Viktige næringer er sjømat (13 prosent), bygg og anlegg (12 prosent), reiseliv (6 prosent), varehandel (10 prosent) og maritimt verksted og servicenæring (3 prosent). Sjømatnæringen er den største næringen i Lofoten, og har i de siste årene opplevd en økt satsning på ferskfisk-transport, noe som gir økt biltransport på vegnettet. Effektive transportløsninger er viktige for økt verdiskaping i sjømatnæringen. Lang framføringstid og høyt kostnadsnivå på transport er en av de største utfordringene for næringen.

Lofoten er en av Norges viktigste reiselivsdestinasjoner og har også stor betydning for norsk reiseliv i internasjonal sammenheng. Reiselivsnæringen regnes som den nest viktigste næringen i Lofoten. Bygg- og anleggsbransjen sysselsetter nesten like mange personer som sjømatnæringen i Lofoten, og generer betydelig transport, særlig lokalt i Lofoten. Dessuten genererer varehandel transport, og regionsentrene Svolvær og Leknes er de største stedene også for varehandel. Andre næringer som genererer transport i Lofoten er landbruks-, kultur- og den maritime næringen.

#### 2.1.4 Samferdsel

Det viktigste transportmiddelet til og fra Lofoten er bil, enten langs E10 Lofast eller via fergeforbindelser i nordøst og sørvest. Øyene sør og øst for Svolvær er forbundet med ferger. Andre forbindelser er hurtigbåter, hurtigrute, skip og mindre fly. De mest brukte flyplassene i området er Leknes og Svolvær gjennom hovedforbindelsen til Bodø, som opereres av Widerøe. KVV-en trekker frem følgende punkter som viktige i beskrivelsen av dagens samferdselssituasjon:

- For den 166 km lange strekningen fra Fiskebøl til Å er reisetiden i dag omlag 2 timer og 40 minutter.
- Årsdøgntrafikken (ÅDT) på E10 i Lofoten varierer fra under 500 kjøretøy på de lavest trafikkerte strekningene til opp mot 8 000 i byområdene. Sommertrafikken er ca. 70 prosent større enn ÅDT på landevegstrekningene og 20-30 prosent større i byene.
- Store deler av E10 har dårlig standard; lav bæreevne, strekninger med farlig sideterreng og mange strekninger (56 prosent) uten gul midtlinje (dvs. vegbredde mindre enn 5,5 m).
- Flaskehalser er punkter eller strekninger som gjør at vegen har vesentlig nedsatt framkommelighet. Stigninger, dårlig geometri og smale bruer og tunneler utgjør til sammen 34 flaskehalser på E10. Strekninger utsatt for naturfare utgjør i 2015 17 skredpunkter, 2 vindpunkter og 1 bølgepunkt som ikke er sikret.
- I perioden 2004 – 2013 har det vært 232 trafikkulykker i utredningsområdet, med totalt 12 drepte og 36 hardt skadde. Strekningen med flest trafikkulykker ligger mellom Borg og Leknes. Denne strekningen er preget av mye randbebyggelse, delvis manglende separat gang- og sykkelveg og mange kryss.
- Syklistene opplever en sterk konkurranse om vegarealet, forbundet med høy risiko. Basert på kostnadstall fra Transportøkonomisk Institutt (TØI) utgjorde de samfunnsøkonomiske kostnadene ved trafikkulykkene i utredningsområdet 1 milliard kr i løpet av tiårsperioden.



### 3. Behovsanalysen

Rammeavtalen om kvalitetssikring med Finansdepartementet beskriver behovsanalysen som følger:

*«Behovsanalysen skal inneholde en kartlegging av interessenter/aktører i en interessent-analyse. Leverandøren skal vurdere hvorvidt det tiltaket som det påtenkte prosjektet representerer er relevant i forhold til samfunnsmessige behov.*

*Leverandøren skal vurdere om kapitlet er tilstrekkelig komplett og kontrollere det mhp indre konsistens. Det skal gis en vurdering av i hvilken grad tiltaket vil medføre effekter som er relevante i forhold til samfunnsbehovene. Den underliggende politiske verdivurdering bak de oppgitte samfunnsbehov er ikke gjenstand for vurdering.»*

Dette kapitlet beskriver behovene fra KVV-en som vi har kvalitetssikret. Vi har vurdert de nasjonale og regionale behovene, samt behovene til lokale myndigheter, interessegrupper og etterspørselsbaserte og prosjekttulsende behov.

#### 3.1 Nasjonale behov

I vurderingen av nasjonale behov har KVV-en tatt utgangspunkt i overordnede føringer for transportsektoren, Nasjonal transportplan (NTP), Nordområdene (Meld.St.7 (2011-2012)) og Nasjonale miljø og klimamål.

##### 3.1.1 Overordnede føringer for transportsektoren

Stortinget har gjennom NTP 2014 – 2023 vedtatt følgende overordnede mål for transportsektoren:

- Å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling.

Nasjonal transportplan 2014 – 2023 har hovedmålsettinger innenfor:

- Framkommelighet
- Trafikksikkerhet
- Miljø
- Universell utforming

NTP viser til at økt pålitelighet i transportsystemet og bedre transporttilbud kan bidra til regionforstørring og robuste bo- og arbeidsmarkedsregioner.

##### 3.1.2 Nasjonal transportplan og Nordområdene

I Nasjonal transportplans vurdering av nordområdene er Midtre-Hålogaland én av seks regioner der det anbefales å utvikle transportinfrastrukturen for å legge til rette for regional utvikling og økt verdiskaping. Det vurderes som avgjørende at regionene får utviklet et vegnett som bidrar til nærings- og samfunnsutvikling i landsdelen. De største utfordringene i Lofoten er underlagt et av NTPs hovedmål «Framkommelighet»:

- Redusere avstandskostnader mellom regioner/internt i regionen
- Bedre påliteligheten i transportsystemet

NTP 2014-2023 foreslår en ny og større lufthavn for Lofoten på Gimsøya, som kan erstatte Svolvær og Leknes lufthavn.

##### 3.1.3 Nasjonale miljø- og klimamål

Regjeringen har følgende miljø-etappemål:

- Bidra til å redusere klimagassutslippene i tråd med Norges klimamål

Klimagassutslippene i Lofoten stammer hovedsakelig fra ferge-, bil, sjø- og lufttransport. Nasjonalt sett er klimagassutslippene fra transportsektoren i Lofoten lave.

### 3.1.4 Kvalitetssikrers vurdering

Den nasjonale behovsanalysen har tatt utgangspunkt i overordnede føringer for transportsektoren, ved NTP 2014-2023, Nordområdene og Nasjonale miljø- og klimamål. De nasjonale behovene er veldokumenterte og vurderes som relevante og dekkende. De viktigste nasjonale behovene beskrevet i KVVU-en er:

- Å knytte regionen bedre sammen ved redusert reisetid og bedre forutsigbarhet på E10.
- Å ha gode forbindelser til havner og en ny og større lufthavn for Lofoten på Gimsøy.
- Å redusere klimagassutslippene.

Kvalitetssikrer bemerker at ny lufthavn på Gimsøya ikke er forankret i nasjonale behov, men kun referert til i NTP som et forslag fra Avinor som Samferdselsdepartementet ikke vil ta stappunkt til før det foreligge nærmere utredninger rundt dette.

## 3.2 Regionale og lokale myndigheters behov

I vurderingen av regionale og lokale myndigheters behov har KVVU-en sett nærmere på behov for regional utvikling, utvikling av regionsentrene, bedre tilgjengelighet til og ivaretagelse av Lofotens særegne verdier og reduserte klimagassutslipp. Behovene beskrives i fylkesplanen og den regionale klimaplanen for Nordland.

### 3.2.1 Behov for regional utvikling

Fylkesplanen for Nordland beskriver Leknes og Svolvær som sentra med regionale funksjoner. I fylkesplanen er to av målområdene i) *livskraftige lokalsamfunn og regioner* og ii) *verdiskapning og kompetanse*. Målformuleringer er:

- Nordland skal ha attraktive og funksjonelle lokalsamfunn og regioner.
- Regionsentrene skal være lokomotiver i livskraftige regioner.
- Nordland skal ha et konkurransedyktig, innovativt og bærekraftig arbeids- og næringsliv.

### 3.2.2 Behov for utvikling av regionsentrene

Fylkesplanen angir at styrking av regionsentrene er viktig for å gi gode offentlige og private tjenester til næringsliv og innbyggere. Det er behov for:

- Et universelt utformet transportsystem som legger til rette for en positiv nærings- og bosettingsutvikling i regionsentrene

### 3.2.3 Behov for bedre tilgjengelighet til og ivaretagelse av Lofotens særegne verdier

Ifølge fylkesplanen skal næringsutviklingen i Nordland være basert på blant annet bærekraftig utnyttning av fylkets mangfoldige naturgitte og kulturelle ressurser. Det medfører et behov for:

- Å styrke og gi bedre tilgjengelighet til de særegne verdiene i Lofoten

### 3.2.4 Behov for reduserte klimagassutslipp

Den regionale klimaplanen «Klimautfordringer i Nordland», vedtatt av Fylkestinget 12.04.2011, har som hovedmålsetting at de samlede utslippene i Nordland skal reduseres med 20 prosent i forhold til 1991.

### 3.2.5 Kvalitetssikrers vurdering

KVVU-en har tatt utgangspunkt i behov for regional utvikling, utvikling av regionsentrene, bedre tilgjengelighet til og ivaretagelse av Lofotens særegne verdier og reduserte klimagassutslipp. De regionale og lokale myndigheters behov er veldokumenterte, og vurderes som relevante og dekkende. Oppsummert er de regionale og lokale behovene beskrevet slik:

- Å knytte regionsentrene bedre sammen.
- Å legge til rette for utvikling av næringslivet og bosetting i regionsentrene.
- Å ivareta, styrke og gi bedre tilgjengelighet til Lofotens særegne verdier.

Vi konstaterer at KVVU-en ikke inkluderer reduserte klimagassutslipp blant de viktigste regionale og lokale myndigheters behov, uten at det er gitt en begrunnelse for dette. Vi anser KVVU-ens henvisning til den regionale klimaplanen ikke som en tilstrekkelig begrunnelse.

### 3.3 Interesseggruppers behov

Tabell 3-1 gir en oversikt over KVV-ens inndeling i interessentgrupper, samt eventuelle undergrupper. I det følgende oppsummerer vi interessegruppene behov.

**Tabell 3-1 KVV-ens inndeling i interessegrupper**

| Interessent-gruppe | Primære interessenter                                                                                                                                                                                                        | Sekundære interessenter                                                                                                                                                            | Andre interessenter                                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beskrivelse        | <ul style="list-style-type: none"><li>De grupper som har størst problemer og utfordringer i transportsystemet i dag</li><li>De grupper som vil få størst problemer og utfordringer i transportsystemet i fremtiden</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>De grupper som er avhengige av et velfungerende transportsystem, men som har mindre utfordringene enn de primære interessentene</li></ul>    | <ul style="list-style-type: none"><li>Grupper som ikke er direkte tilknyttet transportsystemet.</li></ul> |
| Under-grupper      | <ul style="list-style-type: none"><li>Transportgenererende næringsliv</li><li>Transportører</li><li>Faste lokale og regionale reisende</li><li>Nødetater</li></ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>Fritidsreisende</li><li>Sykkelturister</li><li>Lokalbefolkning, offentlig og privat service</li><li>Miljøvern- og friluftsansjoner</li></ul> |                                                                                                           |

#### 3.3.1 Primære interessenters behov

Det transportgenererende næringslivet har behov for:

- raskere intern godstransport i Lofoten
- raskere og mer forutsigbar transport fra sjømatnæringen mot E6, Ofotbanen og Nordlandsbanen
- raskere og mer forutsigbar transport mellom grossist- og produksjonsleddene
- raskere persontransport til og fra Oslo
- felles lufthavn i Lofoten
- internt transport av turister
- ivaretagelse av Lofotens særegne verdier

Transportørene har behov for:

- bedre framkommelighet og større forutsigbarhet internt i regionen og til naboregionene
- reduserte psykiske og fysiske belastninger for sjåførene

Faste lokale og regionale reisende har behov for:

- muligheten for dagpendling med kort og forutsigbar reise- og ventetid

Nødetater har behov for:

- redusert reisetid
- bedre forutsigbarhet
- ambulansetilknypning til Bodø

#### 3.3.2 Sekundære interessenters behov

Fritidsreisende har behov for:

- bedre framkommelighet
- økt tilgjengelighet til særegne verdier i Lofoten

Sykkelturister har behov for:

- bedre trygghetsfølelse
- bedre framkommelighet

Lokalbefolkning, offentlig og privat service har behov for:

- redusert reisetid
- bedre forutsigbarhet

Miljøvern- og friluftsansisasjoner har behov for:

- å bevare og styrke Lofotens særegne verdier
- å redusere bruken av ikke-fornybart drivstoff.

### 3.3.3 Andre interessenters behov

Andre interessenter kan eksempelvis være naboer til tiltaket. Disse har behov for:

- mindre støy, forurensning og arealmessige ulemper
- reduksjoner i uønsket camping på plener, hager og hyttetomter

### 3.3.4 Kvalitetssikrers vurdering

KVU-en gir en god oversikt over interessentenes behov. Fellesnevneren blant interessentenes behov er redusert reisetid og bedre forutsigbarhet. Oppsummert kan interessegruppene behov beskrives slik:

- Bedre forutsigbarhet og framkommelighet
- Raskere persontransport til og fra Oslo
- Interntransport av turister
- Bedre trygghetsfølelse for turister
- Økt tilgjengelighet til særegne verdier i Lofoten

Vi vurderer det imidlertid slik at KVU-en burde diskutert og beskrevet hvorvidt det har fremkommet interessekonflikter eller behovskonflikter blant interessegruppene. Vi har gjennomført egne intervjuer med interessenter. Basert på disse samtalerne fant vi interessekonflikter, som blant annet skyldes at fokusområdet til hver enkelt interessent ligger østover i retning Narvik. Eksempelvis er personer i Svolvær mer opptatt av vegen mot Fiskebøl enn vegen mot Leknes. I tillegg oppstår interessentkonflikter mellom turisme versus fokus på en kort og effektiv reise. Flertallet av interessentene utpeker likevel sikkerhet som det viktigste aspektet ved vegutbedringer i Lofoten. Dette er særlig viktig på rasutsatte strekninger.

Listen over behov fra interessegruppene er svært omfattende i KVU-en, og en behovsprioritering kunne med fordel blitt foretatt.

## 3.4 Etterspørselsbaserte behov

KVU-en deler etterspørselsbaserte behov inn i følgende kategorier:

- Behov for økt kapasitet i transportsystemet
- Behov for bedre framkommelighet
- Behov for bedre tilgjengelighet
- Trafikksikkerhetsbehov
- Behov knyttet til trafikkens virkninger på omgivelsene

### 3.4.1 Behov for økt kapasitet i transportsystemet

Folketallet i Lofoten vil øke med 14 prosent fram til 2060, ifølge Statistisk sentralbyrå. Dette vil medføre lite kapasitetsproblemer på vegnettet, med unntak av sommerperioden. Dette skyldes at det finnes mye turisttrafikk om sommeren, gjennom en betydelig økning i antall busser og bobiler, samt anløp av cruiseskip.

### 3.4.2 Behov for bedre framkommelighet

Den dårlige vegstandarden på E10 i Lofoten fører til økt transporttid, økte drivstoffkostnader og flaskehalsproblematikk. Stigninger på Vestvågøya gjør vegen lite forutsigbar om vinteren, ved at tunge kjøretøy står fast og hindrer annen trafikk. Betydelig fare for skred oppfattes også som en utrygghet for trafikantene i Lofoten.

Det er behov for å redusere reisetid og drivstoffkostnader samt et mer robust vegsystem som gir mer forutsigbar transport. Det er også behov for bedre framkommelighet for gående og syklende.

### 3.4.3 Behov for bedre tilgjengelighet

Turister benytter i hovedsak bil, buss eller sykkel når de besøker Lofoten. Når trafikanter skal stoppe og oppleve attraksjoner i Lofoten kan det oppstå farlige situasjoner, ettersom det mangler parkeringsmuligheter langs vegen. Det er behov for bedre tilgjengelighet til Lofotens attraksjoner i form av parkerings- og stoppeplasser.

Det er relativt langt fra Lofoten til Evenes flyplass, som tilbyr direkteruter til Oslo. I tillegg til en flyforbindelse til Bodø er det behov for en direkte flyrute mellom Lofoten og Oslo.

### 3.4.4 Trafikksikkerhetsbehov

Ulykkesfrekvensen på E10 i Lofoten er normal for denne vegtypen. Konfliktene mellom gående/syklende og annen trafikk er spesielt mange om sommeren, og det er behov for å bedre sikkerheten for myke trafikanter. I tillegg oppstår enkelte trafikkfarlige situasjoner til de mange stoppestedene, avkjørslene og kryssene som finnes langs E10, og det er behov for å forbedre disse.

### 3.4.5 Behov knyttet til trafikkenes virkninger på omgivelsene

Det er få bilfrie områder i byområdene i Leknes, Svolvær og Kabelvåg. I tillegg framstår E10 som en barriere gjennom sentrumsområdene som gjør enkelte strekninger uoversiktlige og farlige. Det er behov for å gjøre forbedringer knyttet til bymiljø.

### 3.4.6 Kvalitetssikrers vurdering

De etterspørselsbaserte behovene er godt beskrevet i KVV-en og er ryddig inndelt i fem kategorier. Oppsummert er de etterspørselsbaserte behovene beskrevet slik:

- Bedre framkommelighet
- Bedre tilgjengelighet til Oslo
- Bedre sikkerhet for sykkelgjester
- Bedre tilgjengelighet til Lofotens særegne verdier
- Bedre bymiljø

Behovet for bedre tilgjengelighet til Oslo er nevnt som ett av fem viktige etterspørselsbaserte behov. Slik begrunnelsen er gitt framstår dette mer som et interessentbasert behov.

## 3.5 Prosjektutløsende behov

Prosjektutløsende behov oppsummerer de viktigste behovene fra den øvrige behovsanalysen.

KVV-en definerer følgende prosjektutløsende behov:

- Å knytte Lofotregionen bedre sammen
- Å opprettholde og utvikle gode forbindelser til naboregionene
- Å legge til rette for bedre flyforbindelser til Oslo og utlandet

### 3.5.1 Kvalitetssikrers vurdering

Det prosjektutløsende behovet er formulert som tre delmål, basert på et lokalt, et regionalt og et nasjonalt perspektiv. Det lokale og regionale behovet anses å være forankret i og konsistent med nasjonale samfunns mål.

Behovet for «bedre flyforbindelse til Oslo og utlandet», slik det er formulert under prosjektutløsende behov, mangler forankring i normative behov og føringer. Bedre flyforbindelse til Oslo og utlandet kan derfor ikke sies å være en del av det prosjektutløsende behovet.

Vi stiller oss videre spørrende til hvorfor trafiksikkerhet ikke er inkludert i de prosjektløsende behovene, ettersom dette er fremhevet flere steder i behovsanalysen. KVV-en burde ha gitt en begrunnelse på hvorfor dette ikke er gjort<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Etter presentasjonen av KS1-resultatene 3. juni 2016, har SVV forklart at KVV-en har valgt å behandle trafiksikkerhet som et "viktig generelt samfunnsbehov" og har derfor ikke løftet dette frem som del av det prosjektløsende behov

## 4. Strategikapitlet (Mål)

Rammeavtalen om kvalitetssikring med Finansdepartementet beskriver strategikapitlet som følger:

*«Strategikapitlet skal med grunnlag i behovsanalysen definere mål for virkningene av tiltaket:*

- *For samfunnet: Samfunnsmål*
- *For brukerne: Effektmål*

*Leverandøren skal kontrollere dokumentet mht. 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.»*

---

Samfunnsmålet skal reflektere den verdiskapning/nytte samfunnet forventer å oppnå ved at et tiltak blir realisert (eierperspektivet).

Effektmålene skal beskrive de virkninger tiltaket forventes å medføre for de ulike brukergrupper (brukerperspektivet). Spesifisering av effektmålene gjennom indikatorer gjør det mulig å foreta en etterprøving av oppnådde effekter etter at tiltakene er gjennomført.

I det følgende presenterer vi målene slik de er presentert i KVV-en og gir vår vurdering av disse.

### 4.1 Samfunnsmål

Samfunnsmål skal bygge på prosjektutløsende behov og skal beskrive den nytten eller verdiskapningen tiltaket forventes å gi for samfunnet.

KVV-en har formulert følgende to-delte samfunnsmål;

- Lofoten skal i 2060 ha et transportsystem som knytter regionen bedre sammen, opprettholder god kontakt til naboregionene og Bodø, og gir god tilgjengelighet til og fra Oslo og utlandet.
- I utviklingen av Lofotens framtidige transportsystem skal regionens særegne verdier styrkes.

#### 4.1.1 Kvalitetssikrers vurdering

Den første delen av samfunnsmålet er konsistent med de overordnede målene/føringene som er beskrevet i behovskapitlet, og er en omskriving av de tre dimensjonene som er formulert i kapitlet om prosjektutløsende behov.

Som kommentert i kapittel 3 er målet om god tilgjengelighet til og fra Oslo og utlandet, slik vi ser det, ikke forankret i nasjonale behov, og vil derfor heller ikke være relevant som del av samfunnsmålet.

Vi registrerer at målet om kontakt med naboregioner og Bodø kun består av å «oppretholde» god kontakt, hvilket må tolkes i retning av at de regionale behovene for *reduserte avstandskostnader* og *bedre pålitelighet* primært fokuserer på regionsentrene i Lofoten (Leknes og Svolvær).

Andre del av samfunnsmålet (utvikling av regionens særegne verdier) er også konsistent med formuleringen gitt i Samferdselsdepartementets mandat for utredningen, men vi savner forankring i behovskapitlets beskrivelse av



samfunnsbehovet og kapitlet om prosjekttløsende behov. Behovet for utvikling av regionens særegne verdier er, slik vi oppfatter det, primært knyttet til lokale/regionale ønsker om tilrettelegging for næringsutvikling i området, og altså ikke hva man normalt vil omtale som et samfunns mål.

Samfunns målet indikerer behov for et transportsystem som skal redusere reisetid, bedre tilgjengeligheten samt styrke Lofotens særegne verdier i forhold til dagens situasjon. I forhold til overordnede nasjonale behov/mål slik de er formulert i NTP, er det således kun sikkerhetsaspektet som ikke er representert i samfunns målet. Vi savner en begrunnelse for hvorfor dette ikke er inkludert som en del av samfunns målet.

## 4.2 Effektmål

Effektmålene skal reflektere målene/delmålene som inngår i samfunns målet, og skal beskrive forventede virkninger for brukerne. Beskrivelsen bør være konkret nok til at det er mulig å etterprøve hvorvidt ønskede virkninger er oppnådd etter at tiltaket er gjennomført.

KVU-en har definert tre effektmål, som alle er knyttet til første del av samfunns målet:

- Redusert reisetid i Lofoten
- Ikke lengre reisetid med veg og ferge til naboregioner og Bodø
- Et mer robust transportsystem mht. flaskehalser og naturfarepunkter

Til hvert av effektmålene er det knyttet tallfestede indikatorer til etterprøving av tiltakene som iverksettes.

I tillegg har KVU-en også beskrevet det som omtales som «generelle samfunns mål og ønskede sideeffekter» med tilhørende indikatorer for etterprøving.

*Generelle samfunns mål:*

- Bedre trafiksikkerhet
- Reduserte klimagassutslipp

*Ønskede sideeffekter:*

- Bedre bymiljø
- Gode tilknytninger til nærings- og boligområder i regionsentrene
- Økt trygghetsfølelse for syklende langs Nasjonal sykkelrute
- God tilgjengelighet til områder i Lofoten med særegne verdier

### 4.2.1 Kvalitetssikrers vurdering

Effektmålene underbygger i hovedsak behovet for et mer tidseffektivt og robust transportsystem, mens de supplerende generelle målene og sideeffektene tar for seg de «mykere» verdier som sikkerhet, miljø, trygghet.

Alle effektmålene er gitt indikatorer for å kunne etterprøve grad av måloppnåelse etter at tiltakene er gjennomført.

To av de angitte effektmålene er konsistente med behovskapitlet og samfunns målet, men vi fastholder at økt trafiksikkerhet burde ha vært inkludert i hovedeffektmålene. Alternativt burde KVU-en ha gitt en begrunnelse for hvorfor dette målet er nedtonet.

Videre stiller vi oss undrende til hvorfor KVU-en definerer et effektmål som kun reflekterer en ambisjon om opprettholdelse av «status-quo» (målet om «ikke lengre reisetid med veg og ferge til naboregioner»). Vi vurderer det slik at målet ikke kan sies å være et effektmål slik det er formulert, og stiller spørsmål ved at målet ikke underbygger behovet om redusert reisetid.

KVU-en kunne med fordel diskutert potensielle konflikter i det definerte målbildet, og presisert rangeringen mellom de ulike målene, spesielt hva angår generelle samfunns mål og ønskede sideeffekter.

## 5. Overordnede krav

Rammeavtalen om kvalitetssikring med Finansdepartementet beskriver overordnede krav som følger:

*«Det overordnede kravkapitlet skal sammenfatte betingelsene som skal oppfylles ved gjennomføringen.»*

Det finnes to typer krav: i) *Krav som utledes av samfunns- og effektmålene i KVV-en og ii) krav som utledes av ikke-prosjektspesifikke samfunns mål.* I praksis vil ikke-prosjektspesifikke samfunns mål fremstå som rammebetingelser for tiltaket. Derfor er det mest hensiktsmessig å behandle disse målene i kravkapitlet. Ettersom det finnes svært mange generaliserte mål, må analysen avgrenses til målene som er spesielt relevante for undersøkelsen av mulighetsrommet.

Videre sier rammeavtalen:

*«Leverandøren skal kontrollere dokumentet mht. 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).»*

---

I det følgende presenterer vi kravene slik de er presentert i KVV-en og gir vår vurdering av disse.

### 5.1 Krav som konseptene skal oppfylle

KVV-en er knapp i behandlingen av hvilke krav som skal stilles til de ulike konseptalternativene. KVV-en har valgt å bruke begrepet «betingelse» (istedenfor «krav») til det fremtidige transportsystemet i Lofoten, og har kun formulert én betingelse:

- Det skal ikke påføres inngrep som vesentlig forringer Lofotens særegne verdier som naturmiljø, landskapstyper, friluftsområder, kulturminner og kulturlandskap

I tillegg forutsetter KVV-en at generelle normative krav, samt spesielle krav fra fylkesmannen og andre myndigheter vil bli ivarettatt i videre planlegging av tiltakene – og følgelig fremstå som generelle rammebetingelser.

#### 5.1.1 Kvalitetssikrers vurdering

I motsetning til begrepene «må-krav» og «bør-krav» som ofte benyttes i KVV-er, har denne KVV-en valgt begrepet «betingelse». Formuleringen «ikke påføres inngrep som vesentlig forringer ...» er vag og lite bindende, slik at den i liten grad kan tolkes som et må-krav. Likevel fremstår betingelsen som strengere enn et bør-krav.

Hensikten med å formulere krav, er å bruke disse som grunnlag for å sammenlikne ulike konsepter i mulighetsrommet, og eventuelt forkaste de konseptene som ikke møter de spesifiserte kravene. Vi mener KVV-en med fordel kunne tatt utgangspunkt i noen av mållindikatorne fra strategikapitlet og benyttet disse til å spesifisere krav om eksempelvis reisetid og reduksjon av konfliktpunkter.

Slik kravkapitlet i KVV-en er formulert, kan vi ikke se at dette har gitt grunnlag for den silingen som foretas i mulighetsanalysen.<sup>2</sup> Se for øvrig kommentarene til mulighetsstudien i neste kapittel.

---

<sup>2</sup> Etter presentasjonen av KS1-resultatene 3. juni 2016, har SVV forklart at KVV-en har betraktet de angitte indikatorer for effektmålene i strategikapitlet som "krav".

## 6. Mulighetsstudien

Rammeavtalen beskriver mulighetsstudien som følger:

*«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. [...] Kapitlet skal uansett kontrolleres mhp. indre konsistens og konsistens mot de foregående kapitlene.»*

---

Og om videreføring av konsepter til alternativanalysen:

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

---

I det følgende presenterer vi konseptutviklingsprosessen og løsningsmuligheter slik de er presentert i KVVU-en. Deretter gir vi vår vurdering. KVVU-ens mulighetsstudie inneholder også fire partielle analyser. Disse analysene og vår vurdering av dem presenteres også i dette kapitlet. Til slutt gjør vi en vurdering av konseptene som er videreført til alternativanalysen.

### 6.1 Mulige løsninger

#### 6.1.1 Konseptutviklingsprosess

Mulige konsepter på E10 er vurdert i henhold til Statens vegvesens standardiserte firetrinnsmetodikk:

- Trinn 1: Tiltak som påvirker transportetterspørselen og valg av transportmiddel
- Trinn 2: Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur
- Trinn 3: Forbedring av eksisterende infrastruktur
- Trinn 4: Nyinvesteringer og større ombygginger

De to første stegene gjelder tiltak som påvirker etterspørsel og utnytter eksisterende infrastruktur bedre – disse omtales i kapittel 6.1.2. Steg 3 gjelder forbedringer av eksisterende infrastruktur, mens steg 4 omhandler større nyinvesteringer/ ombygginger – disse omtales i kapittel 6.1.3.

Fra Samferdselsdepartementets mandat for KVVU-arbeidet fremkommer det at «KVVU-en skal gi en bred faglig gjennomgang av transportsystemet, herunder vegnettet med ferger, kollektivtransporten, sykkel, gående, lufthavner, havner og farleder og arealbruk. For vegnettet, og da særlig E10 som er hoveddelen av KVVU [...]». Basert på mandats formulering om «E10 som hoveddelen av KVVU», har Statens vegvesen valgt å begrense de konseptuelle vurderingene til veg- og fergesambandet. Fremtidige tilbud knyttet til flyruter, hurtigbåter og regionale bussruter har KVVU-en følgelig ikke gått nærmere inn på.

#### 6.1.2 Tiltak som ikke innebærer endringer i transportsystemet

Under tiltak som ikke innebærer endringer i transportsystemet, beskriver KVVU-en tiltak som kan påvirke transportetterspørselen og valg av transportmiddel, og tiltak som kan utnytte dagens transportsystem mer effektivt, sikkert og miljøvennlig.

Satsing på kollektivtilbudet vurderes i KVVU-en å i hovedsak kunne ha betydning for utvikling av rutebusstilbudet, men i liten grad påvirke valg av løsning.

Av tiltak som kan iverksettes på dagens transportsystem nevnes blant annet muligheten for å redusere fartsgrensen på landevegstrekninger for å bedre sikkerheten for syklist, og etablering av informasjonssystemer der E10 er en nasjonal sykkelrute.

### 6.1.3 Forbedrings- og ombyggingstiltak

#### Generelt for strekningen Fiskebøl – Å

På hele strekningen er det vurdert å enten beholde dagens vegstandard, heve standarden eller legge om vegen. På strekninger med nedsatt fartsgrense er det vurdert tiltak for å heve fartsgrensen med formål om å redusere reisetiden. KVVU-en har lagt til grunn at flaskehals og naturfarepunkt blir utbedret eller fjernet.

Der nasjonal sykkelrute følger E10 er det vurdert enten å utvide vegskuldrene eller å bygge en separat gang- og sykkelveg. I tillegg planlegges det et bedre stopp-, parkerings- og toaletttilbud på i alt 26 plasser på strekningen Fiskebøl – Å.

Utdypings- og oppmerkingstiltak i farleder og innseilinger til havneområder er vurdert, der innseilingen til Leknes havn, Svolvær havn og Raftsundet med Molldøra utpekes som de mest aktuelle tiltaksområdene.

Det er i KVVU-en også lagt inn en generell forutsetning om ny felles lufthavn for Lofoten, lokalisert på Gimsøya mellom Leknes og Svolvær/ Kabelvåg.

#### Fiskebøl-Svolvær

Det kan foretas generelle utbedringer/utvikling på dagens vegtrasé til vegnormalstandard og fjerning av fartsreduksjoner på hele strekningen.

Det finnes ingen vesentlige omleggingsmuligheter langs strekningen som kan gi betydelige reduksjoner i reisetiden. En mindre omlegging øst for Svolvær sentrum (Hella-Rekvika) vil løse både skredsikring, en flaskehals og en tunnel som må oppgraderes. Ved Laupstad og Vestpollen er det mulig å utbedre dagens trasé eller legge om vegen.

Utbedringer og omlegginger vil muliggjøre en sammenhengende fartsgrense på 80 km/t, noe som er beregnet å gi en reisetidsbesparelse på 5 minutter.

#### Kabelvåg-Leknes

Det kan foretas generelle utbedringer/utvikling av dagens vegtrasé til vegnormalstandard og fjerning av fartsreduksjoner på hele strekningen.

Flere omlegginger på strekningen er vurdert. Vegen kan legges om ved Lyngværfjellet, Sundklakkfjellet og Torvdalsfjellet. Et annet alternativ er å foreta utbedringer mellom Sundklakkbrua og Leknes for å muliggjøre en økning av fartsgrensen til 90 km/t. Disse omleggingene vil kunne medføre en tilnærmet halvering av reisetiden fra ca. 58 minutter til ca. 30 minutter.

I tillegg til tilrettelegging for Nasjonal sykkelrute på E10, kan det etableres sammenhengende gode sykkeløsninger mellom Svolvær og Henningsvør og rundt hele Vestvågøya.

#### Leknes-Moskenes

Det kan foretas generelle utbedringer/utvikling av dagens vegtrasé til vegnormalstandard og fjerning av fartsreduksjoner på hele strekningen.

I tillegg til særegne verdier (landskap, kultur- og naturmiljø) har skred- og bølgesikringer blitt særlig vektlagt for denne strekningen.

Rassikring og innkorting, med nye kryssinger over Flakstadpollen og Spengerleia sør Rambergvika, anbefales gjennomført. Andre mulige omlegginger er forbi Napp, Andøya og Marken. Samlet vil disse innkortingene og heving av vegstandard kunne gi en reduksjon i reisetid på ca. 15 minutter.

#### Moskenes-Å

Strekningen anses i seg selv som en av Lofotens særegne verdier, og en standardheving forventes å medføre store inngrep i landskap og den særegne bebyggelsen. KVVU-en anbefaler derfor at tiltakene begrenses til skredsikring i Tind og Åkravika, samt sikring av skoleveg mellom Sørvågen og Tind.

#### Svolvær-Kabelvåg

For dagens trasé fra Perleporten tunnel (øst for Svolvær) til Mølnosen (vest for Kabelvåg) er det vurdert ulike tiltak som vil gi bedre løsninger og fremkommelighet for alle trafikantgrupper. Tiltakene strekker seg fra

breddeutvidelse og planfrie krysninger til mindre traséomlegginger og bygging av to til tre mindre tunneler, der eventuelle nye tunneler gjennom Kabelvåg alene vil kunne gi 2-3 minutter kortere reisetid.

KVU-en har også beskrevet etableringen av en ny korridormulighet, som innebærer at man forlater dagens vegtrasé i Vatterfjorden (nordøst for Svolvær) og tar igjen dagens trasé ved Mølnosen (vest for Kabelvåg), med tilknytning til Svolvær og Kabelvåg gjennom «sidetunneler».

### Byområde Leknes

KVU-en vurderer at tiltak på dagens trasé fra Leknes Lufthavnveg (nord for Leknes) til Storeidøyakrysset (sør for Leknes) er begrenset til én eller flere planfrie krysninger, samt utbedringer rundt Storeidet for tilknytning til havneområdet på Storeidøya.

KVU-en har videre gjort vurderinger av mulige nye korridorer utenom Leknes sentrum. Man har valgt å ikke inkludere disse alternativene i den videre vurderingen, ettersom Leknes sentrum er et viktig mål for hovedtyngden av trafikken. Samtidig vurderes de nye korridorene til å være kostbare og representere et stort potensiale for konflikter med ikke-prissatte temaer.

#### 6.1.4 Kvalitetssikrers vurdering

Den valgte «firetrinnsmodellen» vurderes som god, og vi finner at KVU-ens vurdering av hver delstrekning med tilhørende tiltak (beholde dagens vegstandard/heving av standard/omlegging av veg) fremstår som hensiktsmessig.

Det finnes utallige ulike trasé-alternativer for E10. Det er derfor nødvendig å se på traséer som kan sies å representere ulike konsepter (tunnel vs. daganlegg, mindre omlegginger vs. utbedringer, eksisterende standard vs. heving av standard mv). Kvalitetssikrers oppfatning er at KVU-en gir et tilfredsstillende bilde av de mest relevante alternativene innenfor mulighetsrommet.

## 6.2 Partielle analyser

KVU-en har gjort overordnede partielle analyser for å belyse forhold og muligheter som er spesielle for Lofoten, knyttet til;

- Godstransport og grunnlaget for overføring av transport fra veg til sjø
- Regionale forbindelser til Vesterålen, Salten og Værøy/ Røst

### 6.2.1 Godstransport

KVU-en har gjort en vurdering av muligheten for overføring av godstransport fra veg til sjø. Utgangspunktet er at mesteparten av godstransporten for Lofoten går på bane til/fra Narvik, Fauske eller Bodø. KVU-en har sett på mulig nedkorting av reisetid ved etablering av fergesambandet Leknes – Bodø, som vil kunne erstatte sambandet Moskenes – Bodø.

Analysen viser at transporttid på veg (E10) til Narvik vil være kortere enn sjøtransport til Bodø både fra Leknes og fra Svolvær, selv med flytting av fergeleiet til Leknes. Når det i tillegg tas i betraktning at kjørekostnaden til Narvik er vesentlig lavere enn fergebilletten for vogntog, samt at transport på veg til Narvik er mer forutsigbar enn ferge over Vestfjorden, vurderes det som lite sannsynlig å få overført godstransport fra veg til sjø.

### 6.2.2 Regionale forbindelser mot Vesterålen

KVU-en henviser til en utredning som ble gjort mot slutten av 1990-årene og en overordnet trafikkanalyse av konsekvenser av en eventuell fremtidig undersjøisk tunnel under Hadsselfjorden. Utredningen viser at tunnelen vil kunne generere en trafikkøkning mellom Fiskebøl og Svolvær på 200 kjøretøy i døgnet, noe som ikke påvirker valget av løsninger for delstrekningen av E10.

### 6.2.3 Regionale forbindelser mot Salten, Værøy og Røst

En fastlandsforbindelse fra Lofotodden til Værøy, med undersjøisk tunnel i kombinasjon med bruer, er ikke fremmet som et behov blant interessentene og derfor vurdert som ikke relevant i KVU-en.

KVU-en har vurdert en endring av fergesambandet Bodø – Moskenes til Bodø – Leknes, basert på bl.a. reisevaneundersøkelser for ferger i området, fergestatistikk, trafikkdata og intervjuer med godsaktører. Oppsummert viser analysene at flytting av fergeleiet fra Moskenes til Leknes ikke vil gi noe bedring for

godstransporten. Videre vil flyttingen gi dårligere tilbud i turisttrafikken, samt at forbindelsen til Værøy/Røst vil bli dårligere. Det anbefales derfor at sambandet Moskenes – Bodø opprettholdes.

#### 6.2.4 Kvalitetssikrers vurdering

Vi vurderer KVV-ens partielle analyser som relevante, og finner at analysene belyser forhold og muligheter som er spesielle for Lofoten på en hensiktsmessig måte. KVV-ens vurderinger av flytting av fergeleiet til Leknes og overføring av godstransport fra veg til sjø virker rimelige. Dette samme gjelder vurderingene knyttet til de regionale forbindelsene.

### 6.3 Videreføring av konsepter til alternativanalysen

I Concepts veileder for utarbeidelse av KVV-/KL-dokumenter heter det bl.a. at «*Alternativanalysen skal behandle de mest interessante og realistiske konseptuelle løsninger for det identifiserte samfunnsbehovet innenfor mulighetsrommet*». Videre sies det at konseptene på et tidlig stadium i konseptutviklingen realisme bør testes gjennom overordnede samfunnsøkonomiske analyser eller ved å sile ut åpenbart urealistiske konsepter.

KVV-ens dokumentasjon av tiltakene som er inkludert i alternativanalysen begrenser seg til en illustrasjon i kartskisser som viser hvilke alternativer som er forkastet. Videre gis en kort tekstlig begrunnelse for utslingen av noen få utvalgte tiltak (eksempelvis grunnet at det er kostbare, omfattende, i potensielle konfliktområder mv.). Utover dette gir KVV-en ingen nærmere beskrivelse eller dokumentasjon på den silingsprosessen som skal ha vært gjennomført.

#### 6.3.1 Kvalitetssikrers vurdering

Vi har i kommentarene til kapittel 5 påpekt at kravkapitlet ikke gir konkrete ledetråder for silingsprosessen som normalt skal gjennomføres i mulighetsanalysen.

KVV-ens dokumentasjon på gjennomføringen av og grunnlaget for silingsprosessen er noe mangelfull. Vi savner en systematisk dokumentasjon på hvilke kriterier som er lagt til grunn for evalueringen av alternativene, samt en systematisk beskrivelse av hvorfor ulike alternativer har blitt slitt ut/forkastet. På dette grunnlaget mener vi at utvelgelsen av alternativer fremstår lite systematisk.

Eksempelvis fremgår det av mulighetsanalysen at løsningene som innebærer et stort konfliktpotensial med ikke-prissatte tema på strekningen Kabelvåg-Leknes har blitt forkastet. Samtidig har KVV-en valgt å videreføre konsept 4 til tross for at dette alternativet gis laveste score (stort konfliktpotensial) for samtlige av elementene som er nevnt i kapitlet om overordnede krav (mht. naturmiljø, landskapstyper, friluftsområder, kulturminner, kulturlandskap). Tilsvarende oppgir KVV-en at de to én-felts broene i Moskenes beholdes, fordi to-felts broer her anses å gi for store landskapsinngrep. Både Konsept 4 forbi Borg og avkortningen ved Flagstadpollen vil medføre betydelige landskapsinngrep.

Til tross for disse innvendingene er det vår vurdering at konseptene som er videreført til alternativanalysen fanger opp de konseptuelle aspekter som anses som mest interessante og realistiske innenfor det identifiserte mulighetsrommet.

## 7. Alternativanalysen

Rammeavtalen beskriver alternativanalysen på følgende måte:<sup>3</sup>

*«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 delløsning 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.»*

---

Videre heter det:

*«Med bakgrunn i de foregående kapitler og i særdeleshet det identifiserte mulighetsrommet, skal det foreligge en alternativanalyse som skal inneholde Nullalternativet og minst to andre konseptuelt ulike alternativer. Alternativene skal være bearbeidet i en samfunnsøkonomisk analyse.»*

---

Samfunns målet er at Lofoten i 2060 skal ha et transportsystem som knytter regionen bedre sammen, opprettholder god kontakt til naboregionene og Bodø, og gir god tilgjengelighet til og fra Oslo og utlandet. Videre står det i samfunns målet at i utviklingen av Lofotens framtidige transportsystem skal regionens særegne verdier styrkes.

De fire konseptene KVV-en har videreført til alternativanalysen skiller seg fra hverandre i hvor omfattende tiltak de inneholder, og dermed i hvilket omfang de knytter Lofotregionen bedre sammen. I effektmålene til KVV-en er det satt mål for hvor mye reisetiden skal reduseres. Ikke alle konseptene oppnår disse effektmålene, men etter vår vurdering er det ikke nødvendig at konseptene oppnår de fastsatte effektmålene. Dette fordi de likevel kan være relevante med tanke på det overordnede samfunns målet om å knytte Lofotregionen bedre sammen. Samfunns målet kan graderes, og KVV-en inkluderer etter vår vurdering med rette konsepter som er mindre omfattende, da det også er en del av samfunns målet at regionens særegne verdier skal styrkes. En styrking av Lofotens særegne verdier skapes ikke nødvendigvis av de alternativene som i størst grad reduserer reisetiden.

Vår overordnede vurdering er at alternativanalysen er gjennomført på en tilfredsstillende måte. Innenfor de begrensninger som er gitt av Lofotens særegne kvaliteter, foreligger det konseptuelt forskjellige alternativer, som bidrar til å realisere de overordnede målene.

Ved selve analysen av alternativene stiller vi imidlertid spørsmål ved usikkerhetsanalysen av investeringskostnadene, som etter vår oppfatning viser en usikkerhet som er for lav. Videre har vi merknader til den samfunnsøkonomiske analysen. Blant annet stiller vi spørsmål ved om alle relevante virkninger av tiltakene er inkludert i analysene, og vi savner en diskusjon av hvordan endrede forutsetninger kan påvirke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til alternativene. Til slutt stiller vi spørsmål ved KVV-ens anbefaling. KVV-en baserer sin anbefaling på en samlet vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet og måloppnåelse, og det er vanskelig å se hvordan de to beslutningskriteriene er vektet i KVV-en.

I det videre presenterer vi våre kommentarer til de enkelte delene av alternativanalysen.

---

<sup>3</sup> Fra rammeavtalen kap 5.8 Alternativanalysen

## 7.1 Referansealternativet (Nullalternativet)

Nullalternativet er referansesituasjonen som konseptenes virkninger sammenliknes med. I nullalternativet opprettholdes dagens veger, med de drifts- og vedlikeholdskostnader som er nødvendige for at vegsystemet skal fungere som i dag ut analyseperioden.

Enkelttiltak og forutsetninger som gjøres i nullalternativet er gjeldende i de øvrige konseptene, så fremt ikke annet er spesifisert. De tiltak og forutsetninger som inngår både i nullalternativet, og i de øvrige konseptene er:

- Nasjonal turistveg og nasjonal sykkelrute opprettholdes som i dag
- Det forutsettes ingen konseptuelle endringer på fergestrukturen til Lofoten
- Det legges til grunn at lufthavn på Gimsøya, inkludert tilknytning til E10 gjennomføres i tråd med NTP 2014-2023
- Tiltak i hoved- og bi-leder gjennomføres i henhold til Kystverkets langtidsplaner
- Konseptuelle løsninger for fly-, hurtigbåt- og regionale busstilbud vurderes ikke
- Tverretattlig samarbeid om økt bruk av miljøvennlig transport i byområdene

For å beregne trafikken i Lofoten fram mot 2062 har KVVU-en i utgangspunktet benyttet transportmodellberegninger basert på tall fra SSBs mellomalternativ (MMMM) for vekst i befolkningen. I kommunene Moskenes og Flakstad forventer SSB en befolkningsnedgang, noe som også skulle tilsi en nedgang i trafikk. Ifølge KVVU-en vil imidlertid turisttrafikken gjøre at det ikke blir en reduksjon i trafikk. Fra Leknes og vestover har KVVU-en derfor benyttet de fylkesvise prognosene for trafikkvekst i Nordland istedenfor modellberegninger. Dette gir en samlet vekst på ca. 30 prosent fra 2014 til 2062. Trafikkøkningen på de øvrige strekningene i Lofoten er om lag de samme. Med beregningsår 2062 gir modellen en økning på 1000 ÅDT i Leknes og Svolvær, 400-500 ÅDT mellom Svolvær og Leknes og 400 ÅDT øst for Svolvær.<sup>4</sup>

### 7.1.1 Kvalitetssikrers vurdering av referansealternativet

I henhold til Finansdepartementets veileder for nullalternativet<sup>5</sup>, skal nullalternativet:

- Ta utgangspunkt i dagens konsept/løsning –fremtidig behovstilfredsstillelse skal ikke bli dårligere enn på beslutningstidspunktet.
- Inkludere ordinært vedlikehold og utskiftninger/fornyelse for å kunne fungere i den tidsperioden som forutsettes i analysen.
- Hensynta andre vedtatte tiltak som er i gang eller har fått bevilgning.

Videre står det at nullalternativet ikke skal ta hensyn til tiltak eller prosjekter som er omtalt i oversiktsplaner (NTP, perspektivplaner), men som ikke er vedtatt av Stortinget og ikke har fått bevilgning. Følgelig er det ikke i tråd med gjeldende veiledere å inkludere lufthavnen på Gimsøy som en forutsetning, slik det er gjort i KVVU-en. Den nye lufthavnen er foreslått utbygget i NTP 2014-2023, men utbyggingen er ikke vedtatt.

Det er problematisk hvis anbefalingen av konsept avhenger av en fremtidig lufthavnstruktur man ikke vet om vil komme på plass. Innledningsvis i vår kvalitetssikringsjobb gjorde vi derfor en vurdering av om konseptenes rangering basert på netto nåverdi ville endret seg om dagens lufthavnstruktur var lagt til grunn. Vår konklusjon var at dette trolig ikke ville være tilfellet.<sup>6</sup>

I vår samfunnsøkonomiske analyse har vi benyttet dagens situasjon som referansealternativ, i motsetning til situasjonen der en ny flyplass på Gimsøy er forutsatt bygget ut. Hvordan vi har hensyntatt dette er nærmere beskrevet i Vedlegg 3 «Samfunnsøkonomisk analyse».

## 7.2 KVVU-ens konsepter

KVVU-en har utredet fire alternative konsepter. De fire konseptene er analysert både for hele strekningen Fiskebøl-Å og for seks ulike delstrekninger. De seks delstrekningene, som til sammen utgjør hele strekningen fra Fiskebøl til Å, er:

<sup>4</sup> ÅDT står for Årsdøgnstrafikk og er et mål på gjennomsnittlig daglig trafikkmengde.

<sup>5</sup> Veilederen er del av en serie veiledere knyttet til arbeidet med KS-ordningen, som Finansdepartementet har utarbeidet i samråd med aktørene i KS-ordningen. En oversikt over veilederne finnes på forskningsprogrammet Concept sine hjemmesider: <https://www.ntnu.no/concept/veiledere>

<sup>6</sup> Se Vedlegg 4 «Notat 1 av 22. januar 2016 – Grunnleggende forutsetninger og betydningen av lufthavnstrukturen»



- Fiskebøl-Svolvær
- Svolvær-Kabelvåg
- Kabelvåg-Leknes
- Byområde Leknes
- Leknes-Moskenes
- Moskenes-Å

Med inndelingen i delstrekninger er det mulig å analysere samme konsept gjennom hele strekningen, men også å sette sammen kombinasjoner av ulike konsepter.

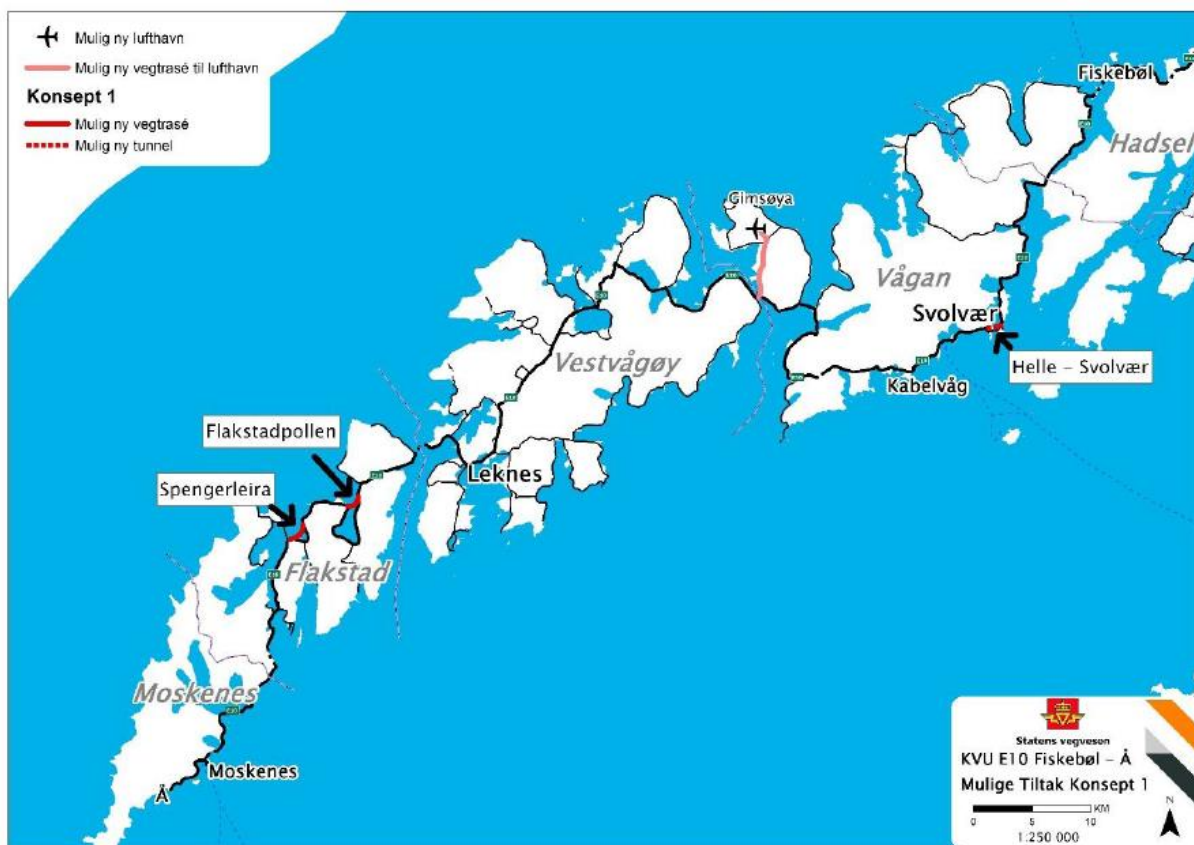
Konseptene består av en rekke ulike tiltak. Vi kommer nærmere tilbake til forskjellene mellom de ulike konseptene under, men presenterer først de tiltakene som inngår i alle konseptene, unntatt i nullalternativet. Disse tiltakene er følgende:

- Ta igjen forfall på veg, bruer og tunneler
- Fjerning av skredpunkt med høy og medium prioriteringsfaktor fra skredsikringsplanen, inkludert omleggingene Helle – Rekvika, Flakstadpollen og Spengerleira.
- Utbedring av strekninger og punkter utsatt for vind og bølger
- Eliminering av de fleste flaskehalser
- Etablere stopp- og parkeringsplasser i tilknytning til Lofotens attraksjoner og særegne verdier. Disse tilrettelegges også for sykkelturnister. Det foreslås å etablere et samarbeid mellom Statens vegvesen, kommunene, reiselivsnæringen og friluftsansisasjonene.
- Mindre tiltak for gående og syklende i tettstedene og ved randbebyggelse.

Tiltakene presentert i listen over, og som går igjen i alle konseptene, er beregnet å koste 1 860 mill. kroner.

I det videre presenteres hvilke tiltak som ligger i de ulike konseptene, samt hva tiltakene er antatt å medføre av reduksjoner i reisetid og endringer i trafikkmønster. Våre kommentarer til alternativene følger etter presentasjonen av konsept 4.

### 7.2.1 Konsept 1 – Mindre utbygging



I konsept 1 – Mindre utbygging (K1) beholdes vegen med samme bredde og geometri som i nullalternativet. Foruten tiltakene som er felles for alle konseptene gjøres det ikke noe mer i K1. Tiltak for å bedre sikkerheten for syklende begrenses til systemer som varsler om syklende på utsatte strekninger.

Sammenliknet med nullalternativet vil K1 medføre en innkorting av reisetiden mellom Fiskebøl og Å på 11 minutter. 10 av disse minuttene spares på omleggingen ved Flakstadpollen og Spengerleira. Sammenliknet med nullalternativet er konseptet forventet å gi små trafikale endringer. Med trafikale endringer menes reiser som oppstår etter gjennomføringen av tiltakene, og som ikke ville blitt gjennomført ellers.

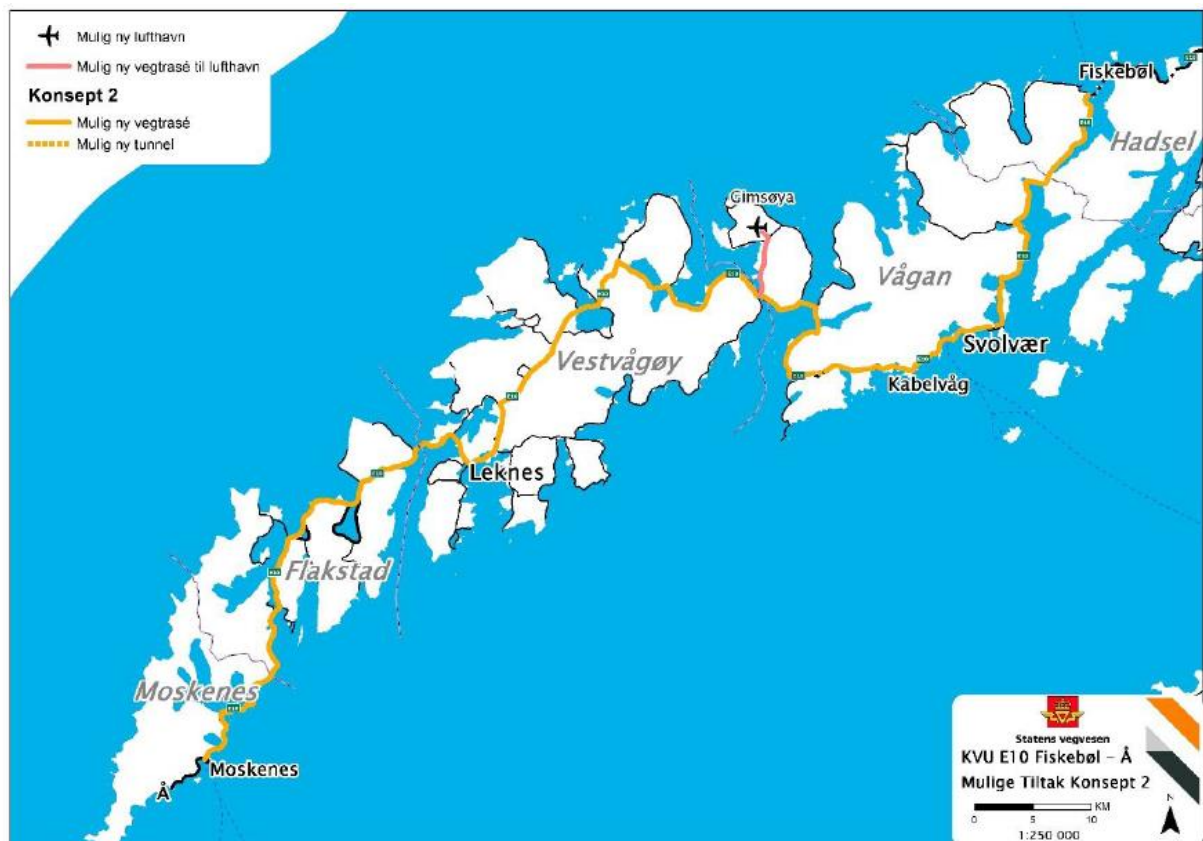
Konseptets tiltak og kostnader på de ulike strekningene er illustrert i Tabell 7-1.

**Tabell 7-1: Tiltak i K1**

| Strekning                 | Tiltak utover felles tiltak for alle konsept | Kostnad (MNOK) |
|---------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| Fiskebøl-Svolvær          | Ingen                                        | 350            |
| Byområde Svolvær-Kabelvåg | Ingen                                        | 100            |
| Kabelvåg-Leknes           | Ingen                                        | 780            |
| Byområde Leknes           | Ingen                                        | 50             |
| Leknes-Moskenes           | Ingen                                        | 510            |
| Moskenes-Å                | Ingen                                        | 70             |
| <b>Sum kostnad</b>        |                                              | <b>1 860</b>   |

Kilde: KVV E10 Fiskebøl-Å

## 7.2.2 Konsept 2 – Oppgradering



I konsept 2 - Oppgradering (K2) utbedres vegen til standard vegbredde (7,5 meter) på strekningen fra Fiskebøl til Moskenes. Dagens fartsgrenser beholdes, og det gjøres ingen endringer i by- og tettstedsområdenes vegstruktur. For syklede gjennomføres de samme tiltak som i K1; sikkerheten bedres enten gjennom informasjonssystemer som varsler om syklende på utsatte strekninger eller redusert fartsgrense på utvalgte strekninger.

Sammenliknet med nullalternativet vil K2 medføre en reduksjon i reisetiden fra Fiskebøl til Å med 18 minutter; 2 minutter på strekningen Fiskebøl-Svolvær, 3 minutter på strekningen Svolvær-Leknes og 13 minutter på strekningen Leknes-Moskenes. Sammenliknet med nullalternativet er konseptet forventet å gi små trafikale endringer.

Konseptets tiltak og kostnader på de ulike strekningene er illustrert i Tabell 7-2.

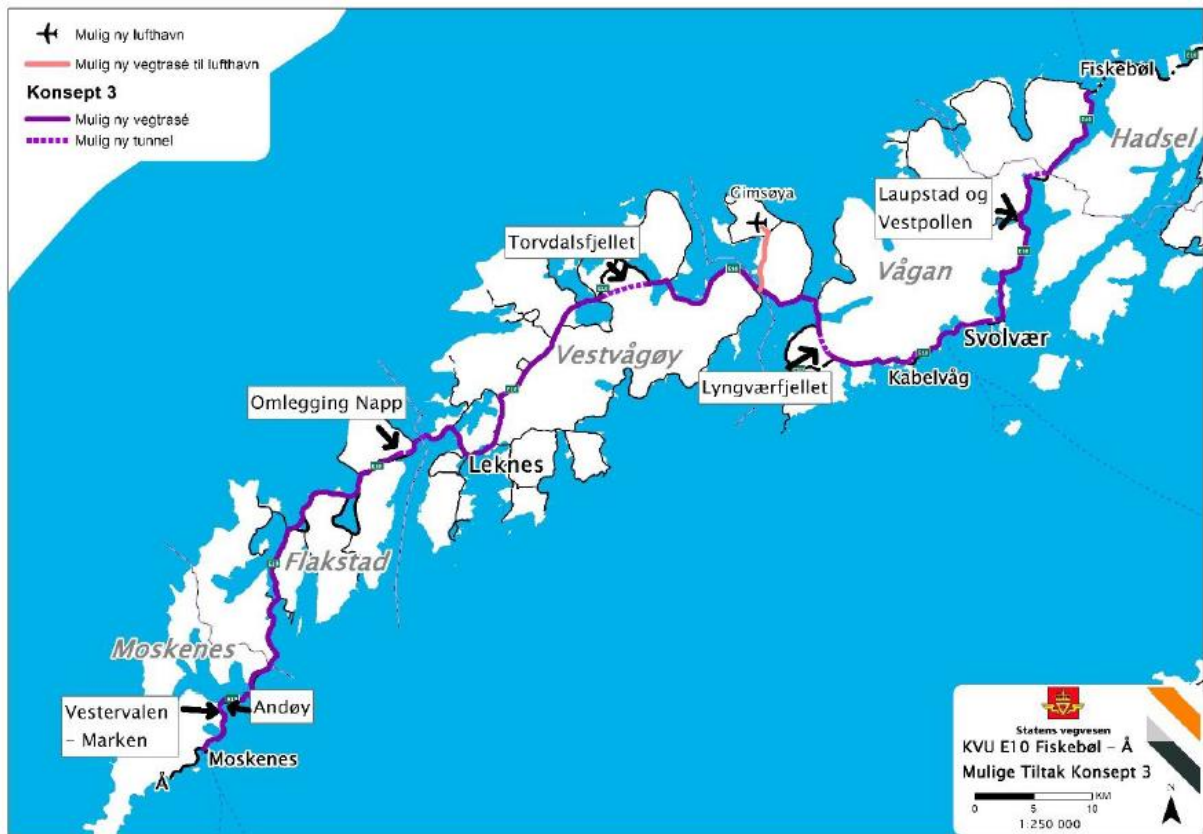
**Tabell 7-2: Tiltak i K2**

| Strekning                 | Tiltak utover felles tiltak for alle konsept                                                                                                                                                   | Kostnad (MNOK) |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Fiskebøl-Svolvær          | E10 utbedres til vegnormal standard med vegbredde 7,5 meter                                                                                                                                    | 960            |
| Byområde Svolvær-Kabelvåg | For hele strekningen legges til grunn H1 standard. <sup>7</sup> Begge by-tunnelene utbedres                                                                                                    | 370            |
| Kabelvåg-Leknes           | E10 utbedres til vegnormal standard med vegbredde 7,5 meter                                                                                                                                    | 2 980          |
| Byområde Leknes           | Dagens vegbredder beholdes. Det gjennomføres kryss- og avkjørselstiltak. Planfrie kryssinger for gående og syklende forbedres og nye vurderes. Sammenhengende gang- og sykkelvegnett forbedres | 110            |
| Leknes-Moskenes           | Standarden på E10 beholdes mellom Leknes og Napp. Mellom Napp og Moskenes fergekai utbedres E10 til vegnormal standard med vegbredde 7,5 meter                                                 | 1 110          |
| Moskenes-Å                | Ingen                                                                                                                                                                                          | 70             |
| <b>Sum kostnad</b>        |                                                                                                                                                                                                | <b>5 600</b>   |

Kilde: KVU E10 Fiskebøl-Å

<sup>7</sup> Dimensjoneringsklasse H1 benyttes for nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger hvor ÅDT er mindre enn 12 000, og hvor fartsgrensen er 60 km/t

### 7.2.3 Konsept 3 – Innkorting og fartsheving



I konsept 3 – Innkorting og fartsheving (K3), som i K2, utbedres E10 til vegnormal standard og vegbredde 7,5 meter. Vegen legges om i tunnel gjennom Lyngværfjellet og Torvdalsfjellet, og det gjennomføres nødvendige tiltak for å oppnå fartsgrense 80 km/t på strekninger som har randbebyggelse og nedsatt fartsgrense i dag. For sykkeltrister etableres utvidet vegskulder på deler av strekningen.

Sammenliknet med nullalternativet vil K3 medføre en reduksjon i reisetiden fra Fiskebøl til Å med 40 minutter; 6 minutter på strekningen Fiskebøl-Svolvær, 17 minutter på strekningen Svolvær-Leknes og 17 minutter på strekningen Leknes-Moskenes. Til tross for en betydelig reduksjon i reisetid er konseptet forventet å kun gi små trafikale endringer, sammenliknet med nullalternativet.

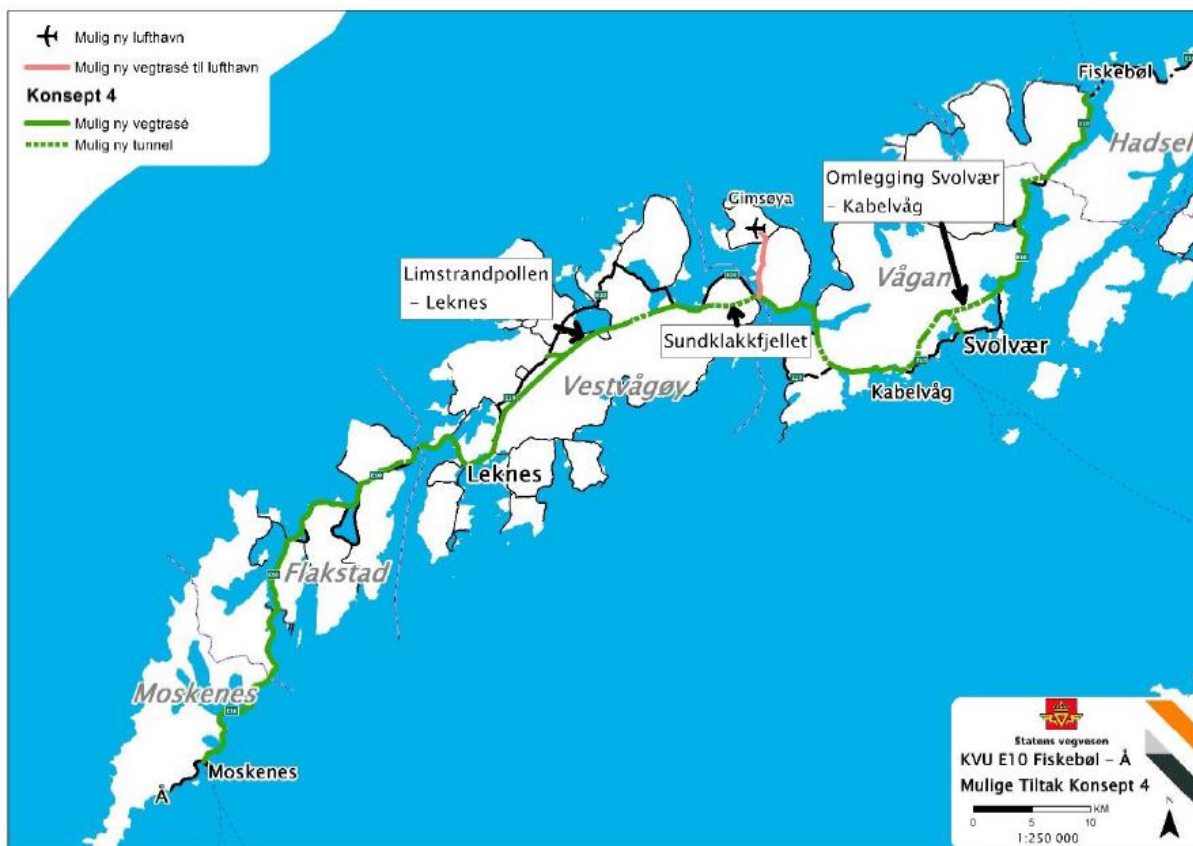
Konseptets tiltak og kostnader på de ulike strekningene er vist i Tabell 7-3.

Tabell 7-3: Tiltak i K3

| Strekning                 | Tiltak utover felles tiltak for alle konsept                                                                                                                            | Kostnad (MNOK) |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Fiskebøl-Svolvær          | Som konsept 2, men E10 legges utenom strekninger med nedsatt fartsgrense. Utvidet vegskulder for sykkelurister Vestpollen-Svolvær                                       | 1 240          |
| Byområde Svolvær-Kabelvåg | Som konsept 2, men med separate løsninger for syklende og gående gjennom Svolvær. E10 legges om med ny tunnel igjennom Nonshaugen i Svolvær og ny trasé utenom Kabelvåg | 520            |
| Kabelvåg-Leknes           | Som konsept 2, men med tunnel gjennom Torvdalsfjellet og Lyngværfjellet. Utvidet skulder på strekninger av E10 som inngår i Nasjonal sykkelrute                         | 2 900          |
| Byområde Leknes           | Som konsept 2                                                                                                                                                           | 110            |
| Leknes-Moskenes           | Som konsept 2, men med omlegging utenom randbebyggelser med nedsatt fartsgrense. Utvidet skulder for syklistler Napp-Moskenes                                           | 1 540          |
| Moskenes-Å                | Ingen                                                                                                                                                                   | 70             |
| <b>Sum kostnad</b>        |                                                                                                                                                                         | <b>6 380</b>   |

Kilde: KVV E10 Fiskebøl-Å

#### 7.2.4 Konsept 4 – Regionforstørring



Konsept 4 – Regionforstørring (K4) er det som i størst grad knytter Lofotregionen bedre sammen. I konseptet legges E10 utenom sentrum i Svolvær og Kabelvåg. Det bygges tunnel gjennom Lyngværfjellet som i K3, og fra Sundklakkstraumen til Leknes bygges en helt ny trasé som muliggjør en fartsgrense på 90 km/t. For syklistler

gjennomføres tiltak som gir sammenhengende sykkelløsninger mellom Henningsvær og Svolvær, og rundt hele Vestvågøya. På strekningen Leknes-Moskenes er K4 identisk som K3. For syklistene legges det her opp til en utvidet vegskulder på strekningen Napp-Moskenes.

Sammenliknet med nullalternativet vil K4 medføre en reduksjon i reisetiden fra Fiskebøl til Å med 50 minutter; 5 minutter på strekningen Fiskebøl-Svolvær, 28 minutter på strekningen Svolvær-Leknes og 17 minutter på strekningen Leknes-Moskenes. Tiltakene er antatt å medføre trafikale endringer på strekningen mellom Kabelvåg og Leknes. Med analysested midt mellom Kabelvåg og Leknes gir transportmodellen en økning i trafikk på 240 kjøretøy, en økning på 16 prosent. På de øvrige delstrekningene er konseptet antatt å kun medføre mindre trafikale endringer, sammenliknet med nullalternativet.

Konseptets tiltak og kostnader på de ulike strekningene er vist i Tabell 7-4.

**Tabell 7-4: Tiltak i K4**

| Strekning                 | Tiltak utover felles tiltak for alle konsept                                                                                                                                                                                                                                                    | Kostnad (MNOK) |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Fiskebøl-Svolvær          | Som konsept 3 mellom Fiskebøl og Vaterpollen. Fra Vaterpollen legges E10 utenom Svolvær. Kostnadene for omleggingen inngår i byområde Svolvær-Kabelvåg                                                                                                                                          | 940            |
| Byområde Svolvær-Kabelvåg | E10 legges utenom Svolvær og Kabelvåg. Det etableres tilknytninger til byområdet fra den nye traséen.                                                                                                                                                                                           | 1 920          |
| Kabelvåg-Leknes           | E10 bygges ut til vegnormal standard med vegbredde 8,5 meter, med tunnel gjennom Lyngværfjellet og ny trasé med fartsgrense 90 km/t mellom Sundklakkstrømmen og Leknes. Det gjennomføres tiltak som gir sammenhengende sykkelløsninger mellom Henningsvær og Svolvær, og rundt hele Vestvågøya. | 2 860          |
| Byområde Leknes           | Som konsept 3                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 110            |
| Leknes-Moskenes           | Som konsept 3                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 540          |
| Moskenes-Å                | Ingen                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 70             |
| <b>Sum kostnad</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>7 440</b>   |

Kilde: KVV E10 Fiskebøl-Å

### 7.2.5 Kvalitetssikrers vurdering av konseptene

Konseptene representerer ulike tiltakspakker som i ulik grad realiserer samfunns målet om å knytte Lofotregionen bedre sammen. Det minst omfattende alternativet, K1 – mindre utbedringer, korter inn reisetiden fra Fiskebøl til Å med 11 minutter, mens det mest ambisiøse alternativet, K4 – Regionforstørring, gjør reisetiden mellom Fiskebøl og Å 50 minutter kortere.

KVV-ens betingelse, at det ikke skal påføres inngrep som vesentlig forringer Lofotens særegne verdier som naturmiljø, landskapstyper, friluftsområder, kulturminner og kulturlandskap, begrenser muligheten til å tenke konseptuelt forskjellige traséer på store deler av strekningen. At konseptene på disse deler av strekningen skiller seg fra hverandre gjennom graden av utbedring av dagens trasé vurderer vi som tilfredsstillende. På steder der det er rom for å vurdere konseptuelt forskjellige trasévalg har KVV-en gjort dette, og vi vurderer det slik at tiltakene er satt sammen til konsepter som favner bredden i mulighetsrommet.

Som presentert innledningsvis er finnes tiltak som inngår i samtlige alternativer, unntatt i nullalternativet. Vi stiller spørsmål ved om fjerning av skredpunkt med høy og medium prioriteringsfaktor fra skredsikringsplanen og utbedring av punkter utsatt for vind og bølger er noe som bør inngå som en del av konseptene. Vi vurderer det slik at det å prioritere sikring av naturfare bør kunne gjøres uavhengig av konseptvalg. Det vil si at slike tiltak bør vurderes også hvis nullalternativet skulle bli det anbefalte konseptet.



## 7.3 KVV-ens investeringskostnader og usikkerhetsanalyse

Investeringskostnadene med tilhørende usikkerhet er sentrale elementer i KVV-ens alternativanalyse. I det videre presenteres KVV-ens investeringskostnader med usikkerhet for hvert konsept, samt våre vurderinger av kostnadsestimatene.

De følgende vurderingene gjelder kun for investeringskostnadene. Drift og vedlikeholdskostnader beregnes i EFFEKT-modellen, og inngår direkte i de samfunnsøkonomiske analysene.

### 7.3.1 KVV-ens basiskalkyler

I KVV-en er kostnadskalkyler oppgitt for hele strekningen, i tillegg til de seks delstrekningene som til sammen utgjør hele strekningen fra Fiskebøl til Å.

Kalkylene er basert på 19 anslagsrapporter for ulike veger, konstruksjoner og tunneler. Den såkalte Anslagsmetoden fra Statens vegvesen benyttes til å estimere kostnader, jf. Håndbok R764. Basert på de 19 anslagene er ulike kostnadskomponenter hentet ut og satt sammen til de oppgitte konseptene på de seks delstrekningene og for strekningen som helhet. Rigg og drift og byggherrekostnad er vurdert som prosentpåslag på henholdsvis typen arbeid (veg, tunnel og konstruksjoner) og entreprisekostnaden.

Tabell 7-5 viser basiskalkylene fra KVV-en for de fire konseptene for strekningen Fiskebøl-Å. Se vedlegg 2 for ytterligere informasjon, og kostnader fordelt på delstrekninger.

**Tabell 7-5: KVV-ens basiskalkyler**

| Konsept                      | MNOK  |
|------------------------------|-------|
| K1 Mindre utbedring          | 1 625 |
| K2 Oppgradering              | 5 140 |
| K3 Innkorting og fartsheving | 5 733 |
| K4 Regionforstørring         | 6 448 |

Kilde: Statens vegvesen

### 7.3.2 Kvalitetssikrers vurdering av KVV-ens basiskalkyler

Vi har innhentet erfaringsdata fra Sweco for å gjøre en overordnet vurdering av enhetspriser, mengder og diverse påslag. Videre har vi vurdert om alle nødvendige tiltak for realiseringen av konseptene er inkludert i beregningene.

Våre samlede vurdering er at enhetspriser og mengder er på et fornuftig nivå. Vi anser derfor prosjektets basiskalkyler å være tilstrekkelige som underlag for KS1. Vi vil likevel påpeke at det ville vært hensiktsmessig om anslagsvurderingene var utarbeidet for hvert konsept i sin helhet, og ikke kun for 19 ulike deler som i etterkant settes sammen til konsepter.

### 7.3.3 KVV-ens usikkerhetsanalyser

KVV-en har gjort en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene ved bruk av Anslagsmetoden, beskrevet i Statens vegvesens håndbok R764. Med denne metoden dekkes:

- Usikkerhet i mengder og enhetspriser i de ulike kalkylepostene, eksempelvis byggherrekostnader og riggkostnader.
- Usikkerhetsfaktorer og hendelser. Usikkerhetsfaktorene kan for eksempel være usikkerhet knyttet til teknologi, interesser og grunnforhold.

Vurderingene har i hovedsak vært knyttet til estimatusikkerhet og usikkerhet i plan. Standardavvikene fra KVV-ens usikkerhetsanalyse fremkommer ikke av mottatt underlagsmateriell.

Resultatene fra KVV-ens usikkerhetsanalyse er oppsummert i Tabell 7-6. Tabellen viser også det forventede tillegget per konsept. Kostnadene er avrundet til nærmeste 10 mill. kroner, inkl. mva. og med prisnivå-2015.

**Tabell 7-6: Resultatene fra KVV-ens usikkerhetsanalyser, MNOK**

| Konsept                       | Basis | Forventet tillegg | Forventningsverdi |
|-------------------------------|-------|-------------------|-------------------|
| K1: Mindre utbedring          | 1 630 | 230               | 1 860             |
| K2: Oppgradering              | 5 140 | 460               | 5 600             |
| K3: Innkorting og fartsheving | 5 730 | 650               | 6 380             |
| K4: Regionforstørring         | 6 450 | 990               | 7 440             |

Kilde: Statens vegvesen

### 7.3.4 Kvalitetssikrers vurdering av KVV-ens usikkerhetsanalyse

Vi vurderer Anslagsprosessen i KVV-en som tilfredsstillende gjennomført med hensyn på etablering av basiskostnader for konseptene og vurdering av estimatusikkerhet. Vi mener imidlertid at en usikkerhetsvurdering knyttet til hendelsesusikkerhet og eventuelle andre usikkerhetsfaktorer er mangelfull. Vi savner eksempelvis en vurdering av forhold som markedsusikkerhet, kompleksitet og prosjektorganisasjon.

## 7.4 KVV-ens samfunnsøkonomiske analyse

I KVV-ens samfunnsøkonomiske analyse er både prissatte og ikke-prissatte virkninger vurdert delstrekning for delstrekning. I det videre presenteres de to analysene, samt KVV-ens samlede vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

### 7.4.1 Prissatte virkninger

De prissatte virkningene er beregnet ved bruk av modellen EFFEKT 6.60. De sentrale inngangsverdiene i EFFEKT-modellen er investeringskostnadene, omtalt i delkapittel 7.3, og beregninger av trafikken i det aktuelle området før og etter at tiltakene i de respektive konseptene er gjennomført. Trafikkberegningene er utført i den regionale transportmodellen for Statens vegvesen Region nord (RTM-nord), hvor en egen delområdemodell, DOM-Lofoten, er utviklet. DOM-Lofoten inkluderer kommunene i Lofoten og Vesterålen.

EFFEKT-modellen har tre ulike metoder for å beregne nytten av vegtiltak på, avhengig av typen investering. Investeringer som i hovedsak dreier seg om å utbedre eksisterende veg analyseres best med prosjekttype 1 eller 2. Prosjekttype 3 brukes på investeringer som potensielt kan påvirke trafikkmengder og reisemiddelvalg. Det foreslåtte investeringsomfanget på E10 varierer til dels betydelig både mellom konsepter og mellom delstrekninger innenfor samme konsept. I KVV-en er derfor bruken av metode i EFFEKT-modellen tilpasset omfanget av det aktuelle konseptet på den aktuelle delstrekningen.

Trafikkberegningene EFFEKT-modellen bruker som inngangsverdier vil alltid være beheftet med noe usikkerhet. I Lofoten er særlig turisttrafikken et kompliserende element. Som følge av turisttrafikken er det en betydelig variasjon i trafikken i løpet av året. Ved tellepunktene Fjøsdaalen nær Reine i vest, Nappstraumen vest for Leknes og Sørdaletunnelen på vei inn til Lofoten fra øst utgjør trafikken i løpet av de tre sommermånedene rundt 40 prosent av total trafikkmengde for hele året. Transportmodellene beregner ikke utlandstrafikk og KVV-en antar at innenlandsk turisttrafikk blir underestimert i DOM-Lofoten. For å korrigere dette er det i KVV-en lagt til ekstra trafikk som skal representere den gjennomsnittlige trafikklstrømmen av turister gjennom året.

Virkningene Statens vegvesen har prissatt ved bruk av EFFEKT-modellen er:

- Trafikantnytte, fordelt på: Trafikanter tidskostnader, kjøretøyers driftskostnader og næringstransportnytte (kjøretøy)
- Samfunnet for øvrig, fordelt på: Ulykkeskostnader, støy og luftforurensning og skattekostnader
- Det offentlige, fordelt på: Anleggskostnader, drift- og vedlikeholdskostnader og rentekostnad

Konseptene vil i praksis ha ulik anleggsperiode og ulike år for ferdigstillelse. Anleggsperioden til tiltakene i KVV-en er satt til enten 2 eller 3 år. For å gjøre konseptene sammenlignbare antas det at alle investeringer er ferdig til 2022. Videre er nytte- og kostnadsvirkninger beregnet for hvert år i 40-årsperioden frem til 2062 og neddiskontert til sammenligningsåret 2022 med en kalkulasjonsrente på 4 prosent. I tilfellet med investeringskostnadene diskonteres de opp til 2022. Forutsetningen for den samfunnsøkonomiske analysen er vist i Tabell 7-7.



**Tabell 7-7: Forutsetninger for KVV-ens samfunnsøkonomiske analyse**

|                     | Forutsetning |
|---------------------|--------------|
| Kalkulasjonsrente   | 4,0 %        |
| Analyseperiode      | 40 år        |
| Åpningsår           | 2022         |
| Neddiskontert til   | 2022         |
| Prisnivå            | 2016         |
| Investeringsperiode | 2-3 år*      |

\* Avhenger av konsept og delstrekning

I KVV-en er det gjennomført separate samfunnsøkonomiske analyser av delstrekningene Fiskebøl-Svolvær, Svolvær-Kabelvåg, Kabelvåg-Leknes og Leknes-Moskenes. For Byområde Leknes og strekningen Moskenes-Å er det oppgitt kostnader, men ikke beregnet nytte. I Byområde Leknes er det i K1 foreslått å bruke 50 mill. kroner på mindre tiltak for gående og syklende. I de øvrige konseptene er beløpet på 110 mill. kroner. Disse pengene er foreslått brukt på kryss- og avkjørselstiltak, planfrie kryssinger for gående og syklende og en utbedring av gang- og sykkelvegnettet. På strekningene Moskenes-Å er det satt av 70 mill. kroner i alle konsept til fjerning av skredpunkter og en flaskehals.

Ettersom det ikke er beregnet nytte av tiltakene i byområde Leknes og på strekningen Moskenes-Å inngår ikke disse delstrekningene i den samfunnsøkonomiske analysen. Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten for konseptene på strekningen Fiskebøl-Moskenes<sup>8</sup> finner en ved å summere beregningen av de ulike delstrekningene Fiskebøl-Svolvær, Svolvær-Kabelvåg, Kabelvåg-Leknes og Leknes-Moskenes. I det videre presenteres de prissatte virkningene delstrekning for delstrekning.

**Tabell 7-8: Fiskebøl-Svolvær, sammenstilling av prissatte konsekvenser (mill. 2016 kroner, nåverdi)**

|                                     | K1<br>Mindre<br>utbedring | K2<br>Oppgradering | K3<br>Innkorting og<br>fartsheving | K4<br>Region-<br>forstyrrelse* |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Trafikanter og transportbrukere     | 101                       | 480                | 701                                | 514                            |
| Det offentlige                      | -327                      | -952               | -1 270                             | -981                           |
| Samfunnet for øvrig                 | -41                       | -114               | -158                               | -140                           |
| <b>Netto nytte (NN)</b>             | <b>-267</b>               | <b>-586</b>        | <b>-727</b>                        | <b>-607</b>                    |
| Netto nytte per budsjettkrone (NNB) | -0,8                      | -0,6               | -0,6                               | -0,6                           |

\* I K4 er strekningen Fiskebøl-Vatterfjordpollen og ikke Fiskebøl-Svolvær

<sup>8</sup> At strekningen er Fiskebøl-Moskenes og ikke Fiskebøl-Å skyldes at det ikke er beregnet samfunnsøkonomiske virkninger av den siste delstrekningen mellom Moskenes og Å.

**Tabell 7-9: Svolvær-Kabelvåg, sammenstilling av prissatte konsekvenser (mill. 2016 kroner, nåverdi)**

|                                     | K1<br>Mindre<br>utbedring | K2<br>Oppgradering | K3<br>Innkorting og<br>fartsheving | K4<br>Region-<br>forstyrrelse* |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Trafikanter og transportbrukere     | 4                         | 5                  | 100                                | 453                            |
| Det offentlige                      | -99                       | -334               | -488                               | -2 000                         |
| Samfunnet for øvrig                 | -20                       | -67                | -87                                | -405                           |
| <b>Netto nytte (NN)</b>             | <b>-115</b>               | <b>-396</b>        | <b>-475</b>                        | <b>-1 952</b>                  |
| Netto nytte per budsjettkrone (NNB) | -1,2                      | -1,2               | -1,0                               | -1,0                           |

\* I K4 er strekningen Vatterfjordpollen-Kabelvåg, og ikke Svolvær-Kabelvåg

**Tabell 7-10: Kabelvåg-Leknes, sammenstilling av prissatte konsekvenser (mill. 2016 kroner, nåverdi)**

|                                     | K1<br>Mindre<br>utbedring | K2<br>Oppgradering | K3<br>Innkorting og<br>fartsheving | K4<br>Region-<br>forstyrrelse |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Trafikanter og transportbrukere     | 233                       | 813                | 1 308                              | 2 242                         |
| Det offentlige                      | -737                      | -2 739             | -3 151                             | -3 079                        |
| Samfunnet for øvrig                 | -107                      | -352               | -460                               | -343                          |
| <b>Netto nytte (NN)</b>             | <b>-611</b>               | <b>-2 278</b>      | <b>-2 303</b>                      | <b>-1 180</b>                 |
| Netto nytte per budsjettkrone (NNB) | -0,8                      | -0,8               | -0,7                               | -0,4                          |

**Tabell 7-11: Leknes-Moskenes, sammenstilling av prissatte konsekvenser (mill. 2016 kroner, nåverdi)**

|                                     | K1<br>Mindre<br>utbedring | K2<br>Oppgradering | K3<br>Innkorting og<br>fartsheving | K4<br>Region-<br>forstyrrelse* |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Trafikanter og transportbrukere     | 1 038                     | 1 120              | 1 150                              | -                              |
| Det offentlige                      | -473                      | -923               | -1 500                             | -                              |
| Samfunnet for øvrig                 | 49                        | 69                 | -15                                | -                              |
| <b>Netto nytte (NN)</b>             | <b>614</b>                | <b>266</b>         | <b>-365</b>                        | <b>-</b>                       |
| Netto nytte per budsjettkrone (NNB) | 1,3                       | 0,3                | -0,2                               | -                              |

\*K4 er identisk med K3 på strekningen Leknes-Moskenes

KVU-en har, i tillegg til å splitte opp konseptene i delstrekninger, analysert lønnsomheten til utvalgte enkeltprosjekter som inngår i de ulike strekningene. Resultatene, samt hvilke delstrekninger enkeltprosjektene inngår i, er vist i Tabell 7-12.

**Tabell 7-12: Enkeltprosjekter, sammenstilling av prissatte konsekvenser (mill. 2016-kroner, nåverdi)**

| Delstrekning                       | Delprosjekt     |                 |                        |                    |                          |                    |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
|                                    | Flakstad-pollen | Spenger-leira   | Limstrandpollen-Leknes | Sundklakk-Lyngedal | Hopsvatnet-Lyngvæstranda | Steira-Innerpollen |
|                                    | Leknes-Moskenes | Leknes-Moskenes | Kabelvåg-Leknes        | Kabelvåg-Leknes    | Kabelvåg-Leknes          | Kabelvg-Leknes     |
| Trafikantnytte                     | 703             | 112             | 1 170                  | 283                | 804                      | 495                |
| Det offentlige                     | -150            | -136            | -1 217                 | -779               | -572                     | -771               |
| Samfunnet for øvrig                | 79              | 7               | -109                   | -112               | -57                      | -105               |
| <b>Netto nytte (NN)</b>            | <b>632</b>      | <b>-17</b>      | <b>-156</b>            | <b>-608</b>        | <b>175</b>               | <b>-381</b>        |
| Netto nytte pr budsjettkrone (NNB) | 4,21            | -0,13           | -0,13                  | -0,78              | 0,31                     | -0,49              |

Kilde: KVV E10 Fiskebøl-Å Trafikknotat

#### Kvalitetssikrers vurdering av KVV-ens prissatte virkninger

Etter vår vurdering er beregningene i EFFEKT gjennomført på en tilfredsstillende måte. Det synes fornuftig at KVV-en har brukt ulike beregningsmåter i EFFEKT avhengig av hvor omfattende tiltakene på en strekning er. Videre er det bra at KVV-en har splittet opp analysene i delstrekninger. Mulighetsrommet for de ulike delstrekningen er forskjellig og en analyse av hele strekningen i ett vil øke risikoen for at lønnsomme investeringsprosjekter i et konsept maskeres av andre ulønnsomme tiltak. Av samme grunn er det også informativt at KVV-en trekker frem lønnsomheten til enkeltprosjekter. I tillegg til å gi muligheten til å prioritere tiltak, gir dette informasjon om hvorvidt det er spesielle tiltak som driver lønnsomheten til konseptene.

Selv om vi anser at selve rammeverket for den samfunnsøkonomiske analysen er på plass, har vi enkelte forhold å påpeke hva gjelder de virkninger som er analysert og de forutsetninger som er lagt til grunn for analysene.

**Sammenligningsår:** Sammenligningsår er satt likt åpningsåret i den samfunnsøkonomiske analysen. Beslutninger om fremtidige investeringer bør imidlertid tas på bakgrunn av netto nytte som oppstår dersom de nødvendige investeringsmidlene settes av med én gang. Dette taler for at sammenligningsåret som nåverdiene diskonteres til i prinsippet bør være nær beslutningstidspunktet, ikke åpningsåret. Ettersom beslutningen om investeringen gjøres i dag bør også sammenligningsåret settes til i dag. I vår samfunnsøkonomiske analyse har vi satt sammenligningsåret til 2016.

**Tilbringerreiser:** KVV-en har forutsatt at en ny flyplass er bygget på Gimsøy, og at det går tilbringertrafikk til flyplassen på 250 ÅDT fra henholdsvis Svolvær og Leknes. En ny flyplass på Gimsøy er ikke vedtatt utbygget, og dermed skal den ikke inkluderes i forutsetningene i KVV-en. Det blir derfor også feil å legge til grunn at det går tilbringerreiser på strekningene Svolvær-Gimsøy og Leknes-Gimsøy. Konsekvensen av å inkludere disse reisene er at antall trafikanter som får nytte av utbedringer på strekningene Svolvær-Kabelvåg og Kabelvåg-Leknes overvurderes. Dermed overestimeres også lønnsomheten av å gjennomføre tiltak på strekningen i KVV-en. I vår samfunnsøkonomiske analyse har vi utelatt disse tilbringerreisene.

**Feilaktig inkluderte og utelatte tiltak:** I vårt kvalitetssikringsarbeid har vi avdekket at det har blitt inkludert kostnader for tiltak i K1 og K2 som ikke inngår i konseptet på strekningen Kabelvåg-Leknes. Dette har gjort at kostnaden i KVV-en satt for høyt. Vi har trukket ut denne kostnaden i vår samfunnsøkonomiske analyse. For K3 på strekningen Kabelvåg-Leknes hadde KVV-en glemt å inkludere nytten av å bygge ut en tunnel gjennom Lyngværfjellet. Dette har gjort at nåverdien til K3 på strekningen Kabelvåg-Leknes er satt for lavt i KVV-en, alt annet likt. Vi har lagt til nytten av tunnelen i vår samfunnsøkonomiske analyse.

**Turisttrafikk:** Metoden som er benyttet for å fange opp turisttrafikkens omfang i transportmodellen synes å være fornuftig, men vi savner en drøfting av hvilke preferanser det er rimelig å anta at turisttrafikken har for valg av reiseveg. Transportmodellene estimerer i all hovedsak valg av reiseveg basert på hva som tar trafikantene

raskest frem til deres bestemmelsessted. Innkorting av reisetid er videre den samfunnsøkonomiske virkningen som i størst grad bidrar til konseptenes nytte. Det er imidlertid ikke sikkert at turistene vil velge den raskeste vegen. Det kan isteden være slik at de velger en lengre omveg for å se mest mulig av naturen underveis. I så fall vil nytten for trafikanter og transportbrukere være overvurdert i KVVU-en. På den andre siden vil det også være turister som ønsker å komme seg raskest mulig frem til ulike målpunkter i Lofoten. Disse turistene vil ha preferanser for kortere reisetid. Hva turistene foretrekker vil være vanskelig å si noe om, men KVVU-en burde hatt en bredere drøfting av dette temaet.

**Nytte av å utbedre naturfare:** Tidligere har vi stilt spørsmål ved om tiltak for å utbedre naturfare burde inngå som del av et konseptvalg slik det er gjort i KVVU-en. Når slike tiltak inkluderes i konseptene burde det minimum blitt gjort et forsøk på å prissette virkningene av å utbedre de aktuelle punktene. Når det ikke er gjort et forsøk på slike nytteberegninger fremstår sikring av naturfare som en ren kostnad uten tilhørende nytte. Når utbedring av naturfare inkluderes i konseptene gjør dette isolert sett konseptene mindre lønnsomme. Eksempelvis er det kun foreslått utbedring av to punkter med naturfare og en flaskehals på strekningen Moskenes-Å, men det gis ingen nærmere beskrivelse av nytten dette gir. I vår samfunnsøkonomiske analyse har vi forsøkt å delvis prissette utbedring av naturfare gjennom en vurdering av den opplevde tryggheten for trafikantene.

**Nytte av tiltak i byområder:** KVVU-en inneholder mindre tiltak både i byområdet i Svolvær og i Leknes. Det er imidlertid ikke beregnet nytte av tiltakene. Å beregne nytte av mindre tiltak i et byområde er etter vår vurdering for detaljert for en KVVU og en KS1.

**Nytte for syklistene:** Flere av konseptene inneholder tiltak for syklistene, men det er ikke beregnet nytten syklistene får av ny gang- og sykkelveg, utvidet vegskulder eller redusert trafikk på enkelte populære strekninger. Det er heller ikke vurdert hvilke ikke-prissatte virkninger slike tiltak vil kunne medføre, noe som er diskutert nærmere i påfølgende avsnitt. Investeringer i gang- og sykkeltiltak fremstår derfor som rene utgifter. I vår samfunnsøkonomiske analyse har vi forsøkt å prissette verdien av den opplevde tryggheten for syklistene.

#### 7.4.2 Ikke-prissatte virkninger

For identifisering av ikke-prissatte virkninger er det tatt utgangspunkt i etablert praksis for konseptvalgutredninger og metoden som beskrevet i Håndbok V712 Konsekvensanalyser. I KVVU-en er følgende temaer behandlet som ikke-prissatte effekter:

- **Landskapsbilde:** Temaet omfatter en vurdering av hvorvidt tiltakene i konseptene bedrer eller svekker visuelle kvaliteter.
- **Nærmiljø og friluftsliv:** Temaet omfatter en vurdering av hvorvidt tiltakene i konseptet svekker eller bedrer kvaliteten på menneskers daglige livsmiljø og områder for friluftsliv. Her inngår blant annet også vurderinger av støy.
- **Naturmangfold:** Temaet omfatter en vurdering av hvordan konseptene påvirker naturtyper og arter, og av det som kan påvirke dyr- og planter livsgrunnlag. Det er fokus på naturens egenverdi.
- **Kulturmiljø:** Temaet omfatter en vurdering av hvorvidt tiltakene i konseptene påvirker de kulturhistoriske verdier i området.
- **Naturressurser:** Temaet omfatter en vurdering av hvordan tiltakene i konseptene påvirker ressurser fra jord, skog, fisk og vilt, vann, berggrunn og mineraler.
- **Naturfare:** Temaet omfatter en vurdering av hvilke vegtraséer som er utsatt for skred, flom, bølger, vind, snøfokk og stormflo. Dette temaet er ikke inkludert i håndbok V712.

Som et ledd i arbeidet med ny håndbok V712 ble det testet ut en ny metodikk for vurderingen av de ikke-prissatte effektene. Metodikken innebærer at man vurderer konfliktpotensialet med de ovennevnte ikke-prissatte temaene i hver av de aktuelle traséene. Det ble benyttet en tre-delt skala for vurderingen av potensialet for konflikt: ingen/lite – noe – stort.

I tabellen under har vi gjengitt KVVU-ens vurdering av de ikke-prissatte temaene samlet for hvert konsept og for hver delstrekningene.

**Tabell 7-13. Konfliktpotensial**

|                                          | <b>K1 – Mindre<br/>utbedringer</b> | <b>K2 –<br/>Oppgradering</b> | <b>K3 – Innkorting og<br/>fartsheving</b> | <b>K4 –<br/>Regionforstørring</b> |
|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Fiskebøl-Svolvær                         | Ingen/lite                         | Ingen/lite                   | Ingen/lite                                | Ingen/lite                        |
| Svolvær-Kabelvåg                         | Ingen/lite                         | Ingen/lite                   | Ingen/lite                                | Stort                             |
| Kabelvåg-Leknes                          | Noe                                | Stort                        | Stort                                     | Stort                             |
| Byområde Leknes                          | Ingen/lite                         | Ingen/lite                   | Ingen/lite                                | Ingen/lite                        |
| Leknes-Moskenes                          | Noe                                | Noe                          | Stort                                     | Stort                             |
| Moskenes-Å                               | Ingen/lite                         | Ingen/lite                   | Ingen/lite                                | Ingen/lite                        |
| <i>Fiskebøl-Å (samlet<br/>vurdering)</i> | <i>Ingen/lite</i>                  | <i>Noe</i>                   | <i>Noe</i>                                | <i>Stort</i>                      |

Kilde: KVV E10 Fiskebøl-Å

#### Kvalitetssikrers vurdering av KVV-ens ikke-prissatte virkninger

Det er gjort et grundig arbeid med kartleggingen konflikto mråder for de ulike ikke-prissatte temaene i KVV-en, og kildegrunnlag og registrerte områder er godt dokumentert.

Det er laget «konfliktkart» for hvert fagtema hvor konflikto mråder er skravert med gule og røde soner. Ved å legge alle fagtemakartene oppå hverandre fremkommer det raskt hvor de mest problematiske områdene er. Ettersom metodikken kun vurderer konfliktpotensial, blir imidlertid ikke positive effekter hensyntatt. Dette gir negative utslag for tiltak som innebærer å sikre punkter med naturfare. Kostnader knyttet til ulike sikringstiltak ligger inne i de prissatte virkningene, men nytten av sikringstiltakene er ikke prissatt. Nytten kunne blitt belyst gjennom de ikke-prissatte virkningene, men isteden er det konfliktpotensialet med naturfare som inngår i vurderingen. De positive virkningene av å sikre punkter med naturfare blir derfor undervurdert i KVV-en.

I vurderingen av de ikke-prissatte virkningene er det tidvis uklart om konseptene faktisk vurderes opp mot et referansealternativ siden konfliktpotensialet også er identifisert i dagens trasé. Det ville blitt lettere å skille konseptene fra hverandre om KVV-en var tydeligere på hva konfliktpotensialet er også i nullalternativet. En mer findelt skala kunne også gjort det lettere å skille konseptene, men generelt er vår kommentar at metoden med kartlegging av konfliktpotensial er lite egnet for en vurdering i ikke-prissatte virkninger i KVV.

Når det kommer til temaene som er vurdert mener vi at avgrensningen av de ikke-prissatte virkningene som gjøres av Statens vegvesen blir for snever. I en samfunnsøkonomisk analyse skal alle virkninger som følger av tiltakene belyses, enten gjennom prissetting, eller gjennom en vurdering av ikke-prissatte virkninger. Vi savner også vurderinger rundt hvorvidt det er andre temaer som bør behandles som ikke-prissatte virkninger.

KVV-en hensyntar delvis denne innvendingen gjennom å definere ulike effektmål til prosjektet og gjennomføre en analyse av måloppnåelsen. Vår innvending er at de relevante målene også skulle vært analysert gjennom den samfunnsøkonomiske analysen, enten som prissatte eller som ikke-prissatte virkninger. Eksempelvis er økt trygghetsfølelse for sykkelturet definerert som en ønsket sideeffekt, mens nytten av denne effekten ikke er vurdert.

#### 7.4.3 Samlet vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

KVV-en viser til håndbok V712 og rangerer konseptene etter høyest netto nytte per budsjettkrone. Den samlede vurderingene per delstrekning gjengitt i tabellene under.

**Tabell 7-14: Fiskebøl-Svolvær, samlet vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet**

|                                           | K1<br>Mindre<br>utbedring | K2<br>Oppgradering | K3<br>Innkorting og<br>fartsheving | K4<br>Region-<br>forstørring* |
|-------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Netto nytte (NN)                          | -267                      | -586               | -727                               | -607                          |
| Netto nytte per budsjettkrone (NNB)       | -0,8                      | -0,6               | -0,6                               | -0,6                          |
| Rangering prissatte virkninger            | 4                         | 1                  | 2                                  | -                             |
| Rangering ikke-prissatte virkninger       | 1                         | 2                  | 2                                  | -                             |
| <b>Samlet samfunnsøkonomisk rangering</b> | <b>3</b>                  | <b>1</b>           | <b>2</b>                           | <b>-</b>                      |

\* I K4 er strekningen Fiskebøl-Vatterfjordpollen og ikke Fiskebøl-Svolvær. Konseptet tilsvarer K3 fram til Vatterfjordpollen.

**Tabell 7-15: Svolvær-Kabelvåg, samlet vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet**

|                                           | K1<br>Mindre<br>utbedring | K2<br>Oppgradering | K3<br>Innkorting og<br>fartsheving | K4<br>Region-<br>forstørring* |
|-------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Netto nytte (NN)                          | -115                      | -396               | -475                               | -1 952                        |
| Netto nytte per budsjettkrone (NNB)       | -1,2                      | -1,2               | -1,0                               | -1,0                          |
| Rangering prissatte virkninger            | 3                         | 4                  | 1                                  | 2                             |
| Rangering ikke-prissatte virkninger       | 1                         | 2                  | 3                                  | 4                             |
| <b>Samlet samfunnsøkonomisk rangering</b> | <b>2</b>                  | <b>3</b>           | <b>1</b>                           | <b>4</b>                      |

\* I K4 er strekningen Vatterfjordpollen-Kabelvåg og ikke Svolvær-Kabelvåg. Konseptet er derfor ikke direkte sammenlignbart med de øvrige.

**Tabell 7-16: Kabelvåg-Leknes, samlet vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet**

|                                           | K1<br>Mindre<br>utbedring | K2<br>Oppgradering | K3<br>Innkorting og<br>fartsheving | K4<br>Region-<br>forstørring |
|-------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Netto nytte (NN)                          | -611                      | -2 278             | -2 303                             | -1 180                       |
| Netto nytte per budsjettkrone (NNB)       | -0,8                      | -0,8               | -0,7                               | -0,4                         |
| Rangering prissatte virkninger            | 3                         | 4                  | 2                                  | 1                            |
| Rangering ikke-prissatte virkninger       | 1                         | 2                  | 4                                  | 3                            |
| <b>Samlet samfunnsøkonomisk rangering</b> | <b>2</b>                  | <b>3</b>           | <b>4</b>                           | <b>1</b>                     |

**Tabell 7-17: Lekens-Moskenes, samlet vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet**

|                                           | K1<br>Mindre<br>utbedring | K2<br>Oppgradering | K3<br>Innkorting og<br>fartsheving | K4<br>Region-<br>forstørring* |
|-------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Netto nytte (NN)                          | 614                       | 266                | -365                               | -                             |
| Netto nytte per budsjettkrone (NNB)       | 1,3                       | 0,3                | -0,2                               | -                             |
| Rangering prissatte virkninger            | 1                         | 2                  | 3                                  |                               |
| Rangering ikke-prissatte virkninger       | 1                         | 2                  | 3                                  |                               |
| <b>Samlet samfunnsøkonomisk rangering</b> | <b>1</b>                  | <b>2</b>           | <b>3</b>                           |                               |

\*K4 er identisk med K3

### Kvalitetssikrers vurdering av KVV-ens beregning av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Måten Statens vegvesen rangerer konseptene etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet synes fornuftig ut ifra de kriteriene de benytter. Vi stiller likevel spørsmål ved om netto nytte per budsjettkrone, når konseptene har negativ netto nytte, er et egentlig mål for rangering av konseptene. Faren med å bruke dette målet på konsepter med negativ nåverdi er at man mister begrep om størrelsene. Dette illustreres best ved strekningen Svolvær-Kabelvåg. Konsept 4 er her beregnet å gå nær 2 milliarder i minus, men rangeres likevel foran konsept 1, som kun går 115 mill. kroner i minus. Samfunnet taper altså over 1,8 milliarder kroner mer på å velge K4, men det rangeres likevel foran K1 fordi investeringskostnadens absoluttverdi i K1 er relativt større enn nytten. Med negativ netto nåverdi mener vi konseptene i prinsippet burde rangeres etter netto nytte, og at det gjøres en vurdering av netto nytte per budsjettkrone i tilsvarende tilfeller.

Som nevnt tidligere er ikke den samfunnsøkonomiske analysen dekkende for hele strekningen Fiskebøl-Å. Tiltak i Byområde Leknes og på strekningen Moskenes-Å er kun kostnadsberegnet, og altså ikke nytteberegnet. I sin anbefaling gir KVV-en enkelte begrunnelser for valget av de mest omfattende tiltakene i Byområde Leknes og valget om å gjøre tiltak på strekningen Moskenes-Å. Denne typen vurderinger burde vært gjennomført også i den samfunnsøkonomiske analysen.

Resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen kan være følsomme for endringer i forutsetninger. På strekningen Kabelvåg-Leknes har KVV-en gjort en vurdering av hvor mye som skal til av trafikk for at K4 skal bli lønnsomt. Slike følsomhetsberegninger er informative og gode, og vi savner det gjennomført også på andre konsepter og andre delstrekninger.

## 7.5 KVV-ens vurdering av andre virkninger

En nytte-kostnadsanalyse som den gjennomført i KVV-en belyser ikke nødvendigvis alle beslutningsrelevante virkninger. For å synliggjøre mulige virkninger utover de tradisjonelle samfunnsøkonomiske virkningene er det i KVV-en gjort en vurdering av:

- Netto ringvirkninger
- Fordelingsvirkninger
- Lokale og regionale virkninger

### 7.5.1 Netto ringvirkninger

Som eksempler på potensielle netto ringvirkninger nevnes det i KVV-en produktivetsgevinster, virkninger i arbeidsmarkeder og nyetableringer som øker konkurransen og effektiviteten i økonomien.

KVV-en har ikke utredet hvorvidt det vil oppstå slike virkninger i noen av konseptene. Begrunnelsen er at det ikke foreligger dokumentasjon på at redusert reisetid fører til nevnte virkninger og at det ikke finnes en omforent metode for å utrede slike virkninger.

### 7.5.2 Fordelingsvirkninger

Ingen av konseptene er i KVV-en vurdert å gi omfordeling mellom grupper eller områder i den grad som vil kunne ha relevant betydning for konseptvalg.



### 7.5.3 Lokale og regionale virkninger

I vurderingen av lokale og regionale virkninger fokuserer KVVU-en på de potensielle virkningene av å få knyttet de to byene Svolvær og Leknes bedre sammen. Det er ikke gjort forsøk på å kvantifisere de eventuelle virkningene. Isteden vises det til at det kan oppstå lignende virkninger som da reisetiden mellom Førde og Florø ble kortet ned til om lag 50 minutter på begynnelsen av 2000-tallet. De første 7 årene etter vegåpningen økte pendlingsnivået med 40 prosent.

Hva gjelder rangeringen av de ulike konseptenes lokale og regionale virkninger, så følger de av hvor mye de ulike konseptene bidrar til å korte inn på reisetiden mellom Svolvær og Leknes. K4 vil potensielt medføre de største lokale og regionale virkningene, mens K1 vil ha minst påvirkning på lokal og regional utvikling.

### Kvalitetssikrers vurderings av KVVU-ens andre virkninger

KVVU-en har i hovedsak kommentert virkningene av det å knytte regionen bedre sammen under lokale og regionale virkninger, og det er effektene på pendling som trekkes frem. KVVU-en nevner også at redusert reisetid kan medføre netto ringvirkninger, men velger å ikke beregne disse virkningene. KVVU-en har rett i at det ikke finnes en omforent måte å utrede netto ringvirkninger på. Ulike metoder kan gi svært forskjellige resultater. Vi mener likevel en analyse av netto ringvirkninger i konsept 3 og 4 på strekningen Kabelvåg-Leknes burde vært gjennomført. Den ville være med på å illustrere potensialet til tiltak som i praksis gjør Svolvær og Kabelvåg til en felles BAS-region. Usikkerheten kunne vært håndtert gjennom å faktisk vise til hvor forskjellige resultater ulike modeller ville predikert.

Når det gjelder fordelingsvirkninger støtter vi KVVU-ens vurdering. Det er lite sannsynlig at konseptene i KVVU-en vil gi en omfordeling mellom grupper eller områder i det omfang at det er av betydning for konseptvalg.

## 7.6 KVVU-ens vurdering av fleksibilitet

Vurderingen av fleksibilitet er i KVVU-en en vurdering av om konseptene er robuste for endringer i influensområdet som potensielt kan påvirke trafikstrømmene på E10. De usikkerhetsmomenter som trekkes frem er:

- Ingen etablering av en ny flyplass på Gimsøy
- Snuhavn for cruiseskip Storeidøya
- Fast forbindelse mellom Lofoten og Vesterålen
- Olje- og gassaktivitet utenfor Lofoten

KVVU-ens konklusjon er at ingen av de nevnte tiltakene vil ha innvirkning på konseptvalg om de skulle inntreffe. Det påpekes imidlertid at en tunnel gjennom Torvdalsfjellet, slik som i K3, ikke kan inngå i en større innkorting av E10 over Vestvågøya. Tunnelen anses derfor å være mindre fleksibel for senere valg av trasé.

### 7.6.1 Kvalitetssikrers vurdering av fleksibilitet

Alle de tiltak KVVU-en lister opp er potensielle tiltak som vil påvirke trafikken i Lofoten om de inntreffer. KVVU-en omtaler det kun muntlig at usikkerhetsmomentene ikke vil påvirke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Vi mener KVVU-en ville styrket seg om det også hadde vist hvordan endrede forutsetninger om trafikkvekst ville påvirket lønnsomheten til konseptene. Som et ledd i vår kvalitetssikring utarbeidet vi et Notat 1 (se vedlegg 4) hvor vi så hvordan netto nåverdi i de ulike konseptene endret seg med en flyplass på Gimsøy. Konklusjonen var at netto nåverdi ville reduseres noe, men at konseptene fortsatt hadde den samme innbyrdes rangering, basert på netto nåverdi. I vår samfunnsøkonomiske analyse har vi i tillegg vurdert hvordan andre endringer i trafikken vil påvirke konseptenes lønnsomhet.

## 7.7 KVVU-ens finansierungsplan

De samfunnsøkonomiske analysene i KVVU-en er gjennomført med forutsetning om full finansiering fra staten, med en skattefinansieringskostnad på 20 øre per krone. KVVU-en kommenterer hvordan finansieringen av riksvegtiltak normalt skjer, og viser til grove analyser som sier at bompengepotensialet er på om lag 750 mill. kroner. Det nevnes ikke om dette potensialet er avhengig av konsept.

Kommunene i Lofoten og Nordland fylkeskommune har gjort vedtak om å utrede et investeringsprogram eller vegpakke, der det legges opp til delvis bompengefinansiering. Utover dette er det ikke utarbeidet en egen finansierungsplan for KVVU-en.

Det er angitt en foreslått prioritering av tiltakene med tilhørende kostnader, og det påpekes at etter regjeringens beslutning om konseptvalg må vedtaket fra kommunene i Lofoten og Nordland fylkeskommune om delvis bompengefinansiering følges opp med en bompengeutredning.

### 7.7.1 Kvalitetssikrers kommentarer til finansierungsplanen

De samfunnsøkonomiske virkningene av å bruke bompenger ut ifra et finansierungsbehov ligner virkningene av generell beskatning, men dette betinger at bompengene ikke overstiger de bruksavhengige drift- og vedlikeholdskostnader på veggen. KVV-en burde derfor i større grad synliggjort hvordan de grove analysene som viser et potensiale på 750 mill. kroner er fremkommet. Dersom bompengene settes høyere enn de bruksavhengige drift- og vedlikeholdskostnader vil brukerne av veggen bli stilt overfor en pris som er høyere enn den samfunnsøkonomiske kostnaden ved bruk av veggen. Det oppstår dermed et samfunnsøkonomisk tap som gjør investeringene mindre lønnsomme enn hva tilfellet er med skattefinansiering.

## 7.8 KVV-ens vurdering av måloppnåelse

I vurderingen av måloppnåelse vurderes effektmålene, generelle samfunns mål, ønskede sideeffekter og betingelser som konseptene skal oppfylle.

Tabell 7-18 sammenstiller KVV-ens effektmål: redusert reisetid, reisetid til naboregioner og robushet. For de to effektmålene om redusert reisetid og reisetid til naboregioner er det definert henholdsvis fem og tre indikatorer. Disse indikatorene defineres ved reisetider mellom utvalgte steder som skal være mindre enn et visst antall minutter. Har et konsept en reisetid mindre enn dette oppfyller den indikatoren. Eksempelvis er en indikator at reisetiden mellom Svolvær og Leknes skal være mindre enn 45 minutter. K1 gir en reisetid på 67 minutter på strekningen og oppfyller dermed ikke indikatoren. Tabellen under oppsummerer hvor mange av indikatorene som oppfylles i de ulike konseptene. Målet om et mer robust transportsystem måles ved antall flaskehalser (maksimalt 34) og naturfareelementer (maksimalt 19) som fjernes (totalt 53). Eksempelvis fjerner K1 23 flaskehalser og 19 naturfareelementer, og illustreres i tabellen som 42/53.

**Tabell 7-18. Oppsummering av effektmål.**

| Effektmål                                                       | Null-alternativet | K1 – Mindre utbedringer | K2 – Oppgradering | K3 – Innkorting og fartsheving | K4 – Regionforstørring |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| Redusert reisetid i Lofoten                                     | 0/5               | 1/5                     | 2/5               | 3/5                            | 5/5                    |
| Ikke lengre reisetid med veg og ferge til naboregionene og Bodø | 3/3               | 3/3                     | 3/3               | 3/3                            | 3/3                    |
| Et mer robust transportsystem                                   | 0/53              | 42/53                   | 44/53             | 50/53                          | 50/53                  |

Kilde: Statens Vegvesen (bearbeidet av Oslo Economics)

Generelle samfunns mål er knyttet til forbedret trafiksikkerhet og redusert klimagassutslipp. Tabellen under viser redusert utslipp av CO<sub>2</sub> (i 1 000 tonn) og redusert antall hardt skadde/drepte i beregningsperioden på 40 år.

**Tabell 7-19. Oppsummering av samfunns mål.**

| Generelle samfunns mål                                      | Null-alternativet | K1 – Mindre utbedringer | K2 – Oppgradering | K3 – Innkorting og fartsheving | K4 – Regionforstørring |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| Bedre trafiksikkerhet (redusert antall hardt skadde/drepte) | 0                 | 11                      | 18                | 23                             | 18                     |
| Reduserte klimagassutslipp (1 000 tonn CO <sub>2</sub> )    | 0                 | 27                      | 63                | 125                            | 227                    |

Kilde: Statens Vegvesen

Ønskede sideeffekter er knyttet til bymiljø, tilknytning til næring- og boligområder, trygghetsfølelse for syklister og tilgjengelighet for områder med særegne verdier. Tabellen under viser om ønskede sideeffekter oppnås (Ja), delvis oppnås (Delvis) eller ikke oppnås (Nei).

**Tabell 7-20. Oppsummering av om ønskede sideeffekter oppnås**

|                                                                  | K1 – Mindre utbedringer | K2 – Oppgradering | K3 - Innkorting og fartsheving | K4 – Regionforstørring |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| Bedre bymiljø                                                    | Delvis                  | Delvis            | Ja                             | Ja                     |
| Gode tilknytninger til nærings- og boligområder i regionsentrene | Delvis                  | Ja                | Ja                             | Ja                     |
| Økt trygghetsfølelse for syklende langs Nasjonal sykkelrute      | Delvis                  | Delvis            | Ja                             | Ja                     |
| God tilgjengelighet til områder med særegne verdier              | Ja                      | Ja                | Ja                             | Ja                     |

Kilde: Statens vegvesen

På bakgrunn av samfunnsmålet om at Lofotens særegne verdier skal styrkes ble følgende betingelse utformet:

- Det skal ikke påføres inngrep som vesentlig forringer Lofotens særegne verdier, som naturmiljø, landskapstyper, friluftsområder, kulturminner og kulturlandskap.

Både konsept 3 og 4 har konsepter på ulike deler av strekningene som ikke tilfredsstillende betingelsen. Konsept 3 er i strid med betingelsen på strekningene Kabelvåg-Leknes og Leknes-Moskenes, mens konsept 4 er i strid med betingelsen på byområde Svolvær-Kabelvåg og Leknes-Moskenes.

### 7.8.1 Kvalitetssikrers vurdering av måloppnåelsen

Vurderingene av måloppnåelse som er gjennomført i KVVU-en gir relevant og nyttig informasjon om i hvilken grad de utarbeidede konseptene bidrar til å nå målsetningene som er satt for KVVU-en.

Flere av effektene som gir uttelling på måloppnåelsen gir også uttelling i den samfunnsøkonomiske analysen. KVVU-en kunne med fordel ha vist hvilke aspekter av måloppnåelsen som også gir uttelling i den samfunnsøkonomiske analysen. Er det mål som ikke fanges opp gjennom den samfunnsøkonomiske analysen, så burde også KVVU-en begrunnet hvorfor noe kan være et mål uten at det gir en samfunnsøkonomisk effekt.

At en presisering av koblingen mellom måloppnåelse og samfunnsøkonomi er nyttig, skyldes at KVVU-ens anbefaling er basert på en samlet vurdering av måloppnåelse og samfunnsøkonomi. Som vi kommer nærmere tilbake til i vurderingen av KVVU-ens anbefaling medfører denne vurderingsmetoden en risiko for dobbelttelling. Et konsept som reduserer reisetiden vil eksempelvis score høyt på måloppnåelse, og i tillegg få økt trafikanntytte i de prissatte virkningene.

Til slutt mener vi at dersom brudd på betingelsen om at det ikke skal påføres inngrep som vesentlig forringer Lofotens særegne verdier gjør at konsepter ikke kan anbefales, så burde betingelsen isteden blitt brukt i mulighetsstudien for å vurdere de alternativer som videreføres til alternativanalysen.

## 7.9 KVVU-ens anbefaling

Konseptene er drøftet strekningsvis og det er gitt en anbefaling av konsept for hver delstrekning. Anbefalingen er basert på samlet vurdering av måloppnåelse og samfunnsøkonomi.

Anbefalingene på de ulike delstrekningene settes så sammen til en samlet anbefaling for strekningen Fiskebøl-Å. Det anbefalte konseptet er dermed en kombinasjon av ulike konsepter. Anbefalingen er oppsummert i Tabell 7-21.

**Tabell 7-21: Anbefalte konsepter på strekningen Fiskebøl-Å**

| Strekning          | Konseptvalg                                     | Kostnad (mill. kroner) |
|--------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| Fiskebøl-Svolvær   | K3 – Innkorting og fartsheving                  | 1 240                  |
| Svolvær-Kabelvåg   | K3 – Innkorting og fartsheving                  | 520                    |
| Kabelvåg-Leknes    | K4 – Regionforstørring                          | 2 860                  |
| Byområde Leknes    | K2 – Oppgradering                               | 110                    |
| Leknes-Moskenes    | K1 – Mindre utbedringer<br>(+ omlegging Andøya) | 570                    |
| Moskenes-Å         | K1 – Mindre utbedringer                         | 70                     |
| <b>Sum kostnad</b> |                                                 | <b>5 370</b>           |

Kilde: KVV E10 Fiskebøl-Å

### 7.9.1 Kvalitetssikrers vurdering av anbefalingen

Det er fornuftig av KVV-en å anbefale en sammensetning av ulike konsepter på de ulike strekningene fremfor ett konsept på hele strekningen. Dette åpner for en mer lønnsom kombinasjon av tiltak på strekningen.

KVV-ens anbefaling er basert på to kriterier; måloppnåelse og samfunnsøkonomisk lønnsomhet, representert ved netto nytte per budsjettkrone. Når netto nytte per budsjettkrone brukes for å rangere konsepter med negativ nåverdi, vil et prosjekt med høy investeringskostnad komme bedre ut enn et prosjekt med lav investeringskostnad, selv om netto nytte er den samme. Derfor er vi kritisk til bruk av netto nytte per budsjettkrone som kriterium for rangering av prosjekter med negativ netto nåverdi.

Generelt er det også utfordringer knyttet til det å basere en anbefaling både på måloppnåelse og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Flere av de forhold som gir uttelling på måloppnåelse gir også uttelling på samfunnsøkonomisk lønnsomhet, eksempelvis innkorting av reisetid. En anbefaling basert på begge disse kriteriene kan da fort føre til en dobbelttelling av effekter, og det blir lite gjennomiktig om det er samfunnsøkonomisk lønnsomhet eller måloppnåelse som styrer anbefalingen. Det blir også vanskelig å vite om nullalternativet er et reelt alternativ, eller om det alltid vil være slik at måloppnåelse kan forsvare en ellers samfunnsøkonomisk ulønnsom investering.

En fremgangsmåte som i større grad ville synliggjort avveiningen mellom samfunnsøkonomi og måloppnåelse ville begynt med å sørge for at alle de virkninger som følger av måloppnåelse ble inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen. Etter en rangering av konseptene basert på netto nåverdi, justert for bidraget til de ikke-prissatte virkningene, kunne en så argumentert for hvorfor konsepter med negativ nåverdi likevel anbefales. Er begrunnelsen måloppnåelse, bør det da argumenteres for hvorfor den samfunnsøkonomiske analysen ikke reflekterte den faktiske verdien av å nå et eller flere bestemte mål.

## 8. Kvalitetssikrers kostnads- og usikkerhetsanalyse

I alle KS1 er kvalitetssikring av investeringskostnadene og tilhørende usikkerhet sentralt i alternativanalysen. Rammeavtalen sier følgende om usikkerhetsvurderinger av investeringskostnader:

*«Leverandøren skal utføre en usikkerhetsanalyse etter samme mønster som ved KS2 for investeringskostnadene knyttet til hvert enkelt alternativ, men tilpasset det presisjonsnivå for grunnkalkyle og uspesifiserte poster som etter god prosjektstyringspraksis kan forventes på forstudiestadiet.»*

Vi har gjort vurderinger av basiskalkylene til hvert av de foreliggende alternativene og foretatt korreksjoner av disse. Videre har vi gjennomført arbeidsmøter og fellessamling med KVVU-teamet der usikkerhet knyttet til hvert av alternativene ble diskutert. Basert på informasjon fra møter og informasjon fra underlagsdokumenter har vi gjennomført en egen usikkerhetsanalyse. Forventningsverdiene fra usikkerhetsanalysene benyttes videre som inngangsdata i den samfunnsøkonomiske analysen.

I dette kapitlet beskriver vi hvilke justeringer som har blitt foretatt av KVVU-ens basiskalkyler, hvilke usikkerhetsvurderinger vi har gjort for hvert konsept og hvilke resultater vi kommer frem til. Kapitlet dekker kun investeringskostnadene. Drift og vedlikeholdskostnader beregnes i EFFEKT-modellen direkte i den samfunnsøkonomiske analysen.

For en mer detaljert gjennomgang av usikkerheten vises det til vedlegg 2.

### 8.1 Basiskalkyler

Estimatene for våre basiskostnader er basert på KVVU-ens estimater, men med noen justeringer. Justeringene vi har gjort er i hovedsak knyttet til:

- Mindre justeringer knyttet til rigg og drift.
- Større justeringer knyttet til byggherrekostnader. I KVVU-en er det lagt til grunn en total byggherrekostnad på 5 prosent av entreprisekostnad. Vi vurderer dette som lavt og har justert prosentsatsen til 14 prosent.
- For konsept 1 og 2 var det medtatt kostnader knyttet til skredsikring- og utbedringstiltak ved Sundklakktunnel – Gimsøybrua øst som ikke var definert til å tilhøre tiltakene.
- Alle konseptene er prisjustert fra 2015 til 2016-nivå med 1,3prosent.<sup>9</sup>

Tabell 8-1 viser de justeringer vi har gjennomført av KVVU-ens basiskostnader.

**Tabell 8-1: Korreksjoner av KVVU-ens basiskostnader, mill. kroner inkl. mva.**

|                          | <b>K1</b><br>Mindre utbedring | <b>K2</b><br>Oppgradering | <b>K3</b><br>Innkorting og<br>fartsheving | <b>K4</b><br>Regionforstørring |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Basis KVVU               | 1 625                         | 5 140                     | 5 733                                     | 6 448                          |
| Elementreduksjon         | -108                          | -140                      | -                                         | -                              |
| Rigg og drift            | -16                           | -26                       | 13                                        | 43                             |
| Byggherrekostnad         | 94                            | 329                       | 395                                       | 448                            |
| Merverdiavgift           | -8                            | 41                        | 102                                       | 123                            |
| Prisjustering            | 21                            | 69                        | 81                                        | 92                             |
| <b>Vårt basisestimat</b> | <b>1 607</b>                  | <b>5 414</b>              | <b>6 325</b>                              | <b>7 153</b>                   |

Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

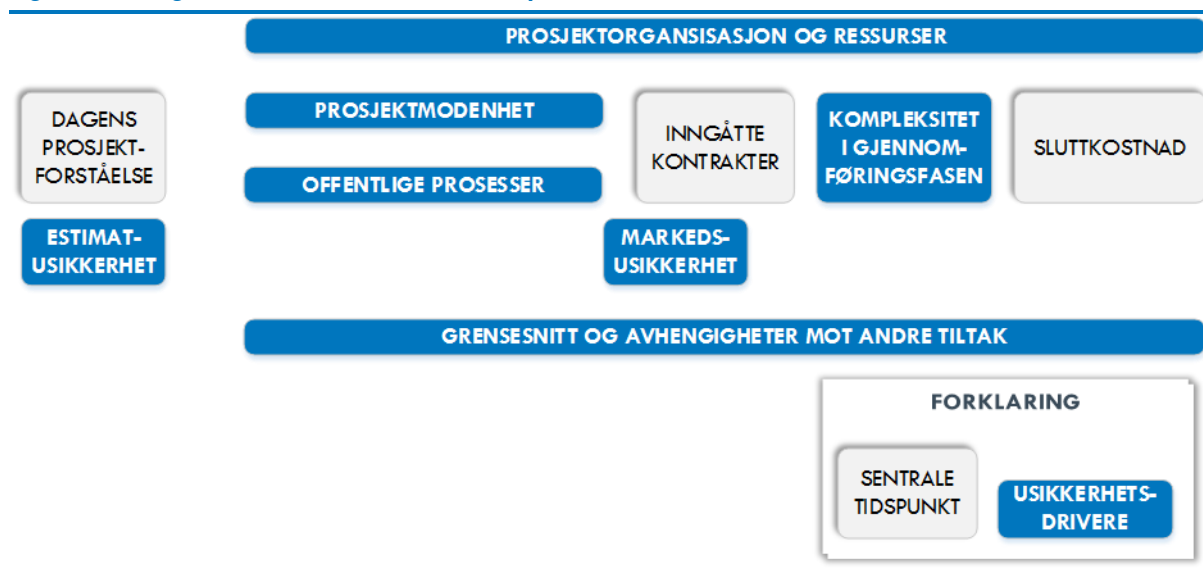
<sup>9</sup> www.ssb.no, Byggekostnadsindeks for veganelegg

## 8.2 Usikkerhetsanalyse

Utgangspunktet for usikkerhetsanalysen er vårt basisestimat for investeringskostnadene, gjengitt i Tabell 8-1 ovenfor.

Prosjektene som analyseres er i en tidligfase. Det er mange ulike konsepter og usikkerhetsanalysene brukes ikke til å sette kostnads- og styringsrammer. Det er derfor formålstjenlig å vurdere usikkerhetsbildet gjennom noen få forhåndsdefinerte usikkerhetsdrivere. De usikkerhetsdriverne vi har vurdert er gjengitt i Figur 8-1.

**Figur 8-1: Tidligfasemodell for usikkerhetsanalysen**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

### 8.2.1 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen

Vår usikkerhetsanalyse omfatter ikke større premissendringer, dvs. endring i prosjektets premisser av en slik art at det med rimelighet kan forventes at endringen finansieres ved særskilt tilleggsbevilgning. Videre har vi ikke inkludert hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser (ekstremhendelser) i vurderingen. Usikkerhet knyttet til bevilgninger er heller ikke inkludert. Vi forutsetter at etter endelig investeringsbeslutning blir prosjektet tilført tilstrekkelig midler til en effektiv prosjektgjennomføring.

Det må også gjøres forutsetninger om framdriften til prosjektene. Basert på informasjonsinnhenting vi har gjennomført er følgende framdrift lagt til grunn for konseptene:

- K1, tyngdepunkt kontrahering ultimo 2018 og 2,5 års byggeperiode
- K2, tyngdepunkt kontrahering ultimo 2020 og 4,0 års byggeperiode
- K3, tyngdepunkt kontrahering ultimo 2021 og 5,0 års byggeperiode
- K4, tyngdepunkt kontrahering ultimo 2021 og 5,0 års byggeperiode

I mottatt underlagsdokumentasjon er det ikke angitt en kritisk dato for ferdigstillelse. Vi har heller ikke identifisert noen forhold som tilsier en kritisk ferdigstillellesdato. Til slutt legges det til grunn at Statens vegvesen gjennomfører prosjektering og at kontraktene inngås som byggherrestyle entrepriser.

### 8.2.2 Metodisk tilnærming

For hver av de sju usikkerhetsdriverne ble det vurdert følgende for hvert konsept:<sup>10</sup>

- Hvilken grad av usikkerhet den aktuelle driveren har for konseptet
  - På en skala fra 1-6 der 1 er neglisjerbar og 6 er høy usikkerhet
- Hvilken av de følgende fire forskyvninger har usikkerheten:
  - Venstreskjev (V) – det er mer sannsynlig at kostnaden blir lavere enn basis enn høyere
  - Symmetrisk (S) – det er like sannsynlig at kostnaden blir lavere som høyere enn basis
  - Høyreskjev (H) – det er mer sannsynlig at kostnaden blir høyere enn basis enn lavere

<sup>10</sup> En nærmere forklaring av usikkerhetsdriverne og vurdering av hver enkelt er gitt i vedlegg 2.

- Fullstendig Høyreskjev (FH) – kostnaden blir aldri lavere enn basis

Usikkerhetsdriverne ble diskutert med prosjektet og i etterkant kvantifisert av oss. Figuren under oppsummerer vår vurdering av usikkerhetsdriverne knyttet til hvert konsept. Usikkerhetsdriverne har ulik grad av påvirkning. Forklaring av form og farge ser man til høyre for figuren.

**Figur 8-2: Vår vurdering av usikkerhetsdriver i de ulike konseptene**

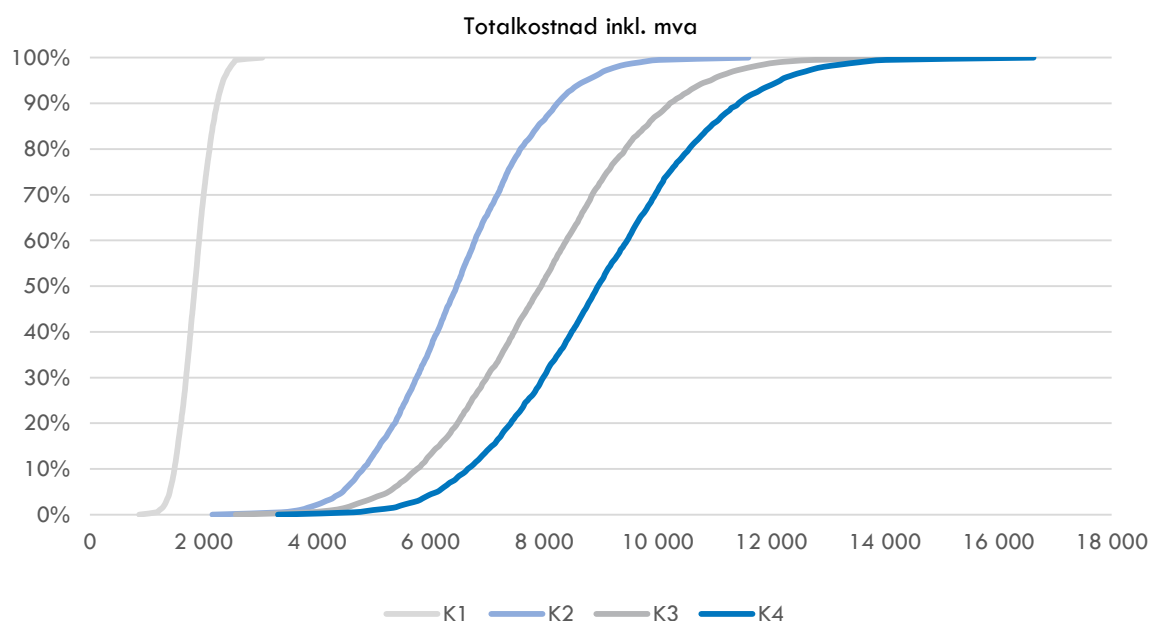
| Usikkerhet | Estimat-usikkerhet | Modenhet | Offentlige prosesser | Markeds-usikkerhet | Grensesnitt | Prosjekt-organisasjon | Gjennomføringsfase | Grader av usikkerhet | Skjevhet |
|------------|--------------------|----------|----------------------|--------------------|-------------|-----------------------|--------------------|----------------------|----------|
| K1         | 3                  | 4        | 2                    | 4                  | 1           | 1                     | 3                  | 1                    | V        |
| K2         | 4                  | 4        | 2                    | 5                  | 2           | 2                     | 4                  | 2                    | S        |
| K3         | 4                  | 5        | 3                    | 5                  | 3           | 2                     | 5                  | 3                    | H        |
| K4         | 4                  | 4        | 3                    | 5                  | 3           | 2                     | 5                  | 4                    | FH       |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

### 8.2.3 Resultater fra usikkerhetsanalysen

Det totale usikkerhetsspennet (hensyntatt summen av usikkerhet på estimater og drivere) for prosjektkostnadene til de ulike konseptene er vist i Figur 8-3. I figuren vises kostnadene i form av en S-kurve, som angir akkumulert sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at den endelige total kostnaden er lik eller lavere enn en tilhørende verdi på x-aksen (MNOK).

**Figur 8-3: S-kurve totale kostnader, mill. kroner inkl. mva.**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

Hovedresultater, avrundet til nærmeste 10 MNOK for prosentiler, er også gjengitt i Tabell 8-2 under.

**Tabell 8-2: Resultater fra usikkerhetsanalysen, mill. kroner, inkl. mva.**

| Konsept                          | P15   | Forventnings-<br>verdi | P85    | EKS standard-<br>avvik |
|----------------------------------|-------|------------------------|--------|------------------------|
| K1: Mindre utbedring             | 1 560 | 1 860                  | 2 160  | 16 %                   |
| K2: Oppgradering                 | 4 860 | 6 500                  | 7 910  | 20 %                   |
| K3: Innkorting og<br>fartsheving | 5 800 | 7 940                  | 9 730  | 22 %                   |
| K4: Regionforstørring            | 6 680 | 9 000                  | 10 890 | 20 %                   |

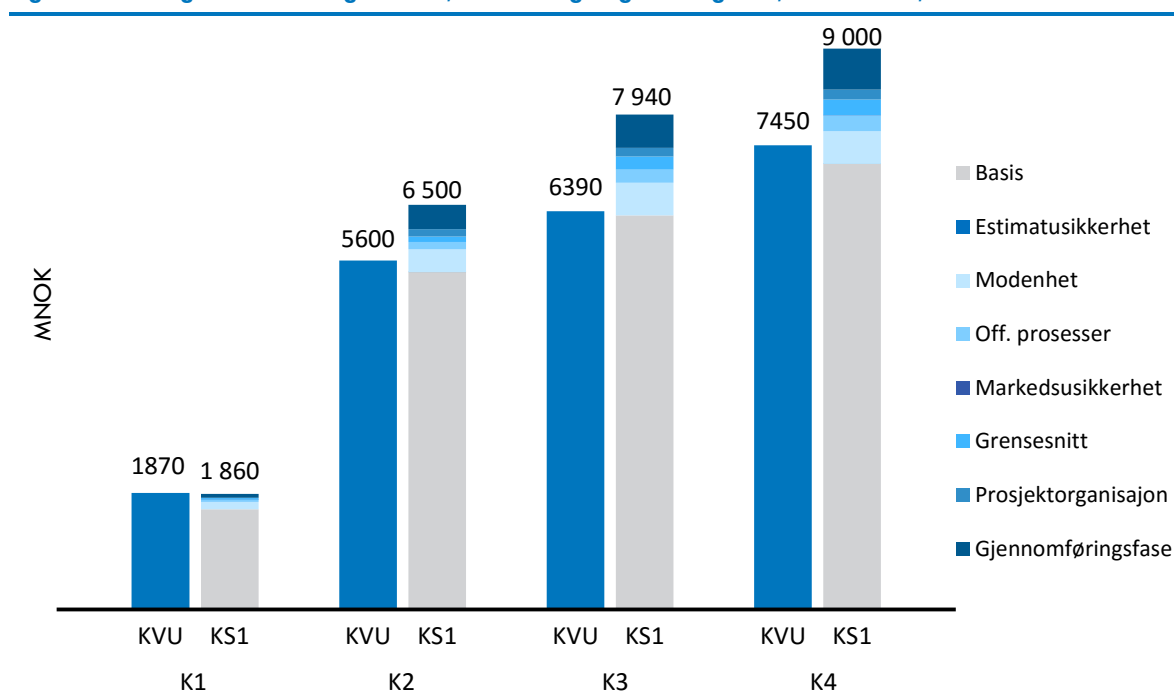
Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

### 8.3 Vurdering av resultater og avvik fra KVV

I Figur 8-4 er forventningsverdiene fra vår usikkerhetsanalyse sett i forhold til forventningsverdiene KVV-en har kommet fram til ved bruk av anslagsmetoden. De viktigste årsakene at resultatene er forskjellige er at:

- Vi har høyere basiskalkyler enn KVV-en
- Vi har vurdert et bredere usikkerhetsbilde enn KVV-en og har således et større påslag fra ulike usikkerhetsdrivere

**Figur 8-4: Bidrag til forventningsverdier, sammenligning KVV og KS1, mill. kroner, inkl. mva.**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge



## 9. Kvalitetssikrers samfunnsøkonomiske analyse

Det fremgår av rammeavtalen at:

*«Leverandøren skal utføre en samfunnsøkonomisk analyse av alternativene i henhold til det til enhver tid gjeldende rundskriv fra Finansdepartementet»*

Vår samfunnsøkonomiske analyse er presentert i dette kapittelet. Det vises for øvrig til vedlegg 3 «Samfunnsøkonomisk analyse» for en mer detaljert gjennomgang.

### 9.1 Metode og forutsetninger

Vår samfunnsøkonomiske analyse er gjennomført i henhold til Direktoratet for Økonomistyrings «Veileder i samfunnsøkonomiske analyser» og de prinsipper som følger av Finansdepartementets rundskriv R-109/14. Dette innebærer i hovedsak at det foretas en nytte-kostnadsanalyse, hvor:

- Alle investeringskostnader sammenliknes med basissituasjonen, dersom intet gjøres – nullalternativet.
- Effekter, inkludert eksternaliteter, verdsettes i kroner så langt det er hensiktsmessig. Dette inkluderer verdien av tid, som verdsettes i henhold til siste nasjonale verdsettelsesstudie.
- Prissatte konsekvenser vurderes etter nåverdimetoden.
- Effekter som ikke er egnet for verdsetting i kroner beskrives kvalitativt og vurderes ved bruk av pluss-minusmetoden.
- Viktige fordelingsvirkninger drøftes og prissettes dersom det er hensiktsmessig.
- Finansieringskostnader, inkludert skattekostnader, og konsekvenser for offentlige budsjetter vises.

Relevante forutsetninger, samt ytterligere detaljer knyttet til metodikken, beskrives i teksten der dette er naturlig. Nytte- og kostnadsanalysen er kjernen i den samfunnsøkonomiske analysen. I henhold til Veilederen består denne av to deler – prissatte og ikke-prissatte virkninger. I delen «prissatte virkninger» behandles alle konsekvenser som det er hensiktsmessig å verdsette i kroner, mens de konsekvenser som det ikke er hensiktsmessig å verdsette i kroner, men som likevel er av betydning for samfunnet, behandles i delen om de «ikke-prissatte virkningene».

I tabellen under er de viktigste forutsetningene for den samfunnsøkonomiske analysen presentert. Som det fremgår av tabellen, har vi endret på noen av forutsetningene sammenliknet med KVVU-en.

**Tabell 9-1. Skjematisk oversikt over forutsetninger i KVVU og KS1**

| Forutsetning        | KVVU                                      | KS1                                       |
|---------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Sammenligningsår    | 2022                                      | 2016                                      |
| Diskonteringsrente  | 4 %                                       | 4 %                                       |
| Analyseperiode      | 40 år                                     | 40 år                                     |
| Investeringsperiode | 2-3 år avhengig av konsept og delstreking | 2-3 år avhengig av konsept og delstreking |
| Prisnivå            | 2016                                      | 2016                                      |
| Restverdi           | Ikke inkludert                            | Ikke inkludert                            |

Kilde: Statens Vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

I analysen av ikke-prissatte virkninger har vi benyttet den såkalte pluss-minusmetoden, der virkningene vurderes utfra betydning og omfang som samlet gir konsekvens. Det er benyttet en ni-delt skala, fra (+++++) til (----), sammenliknet med nullalternativet.

### 9.2 Prissatte virkninger

De prissatte virkningene verdsettes etter nåverdimetoden. Dette innebærer at nytte, inntekter og kostnader som oppstår i ulike år i analyseperioden diskonteres ned til et gitt år, kalt «sammenligningsåret». Beregningene av

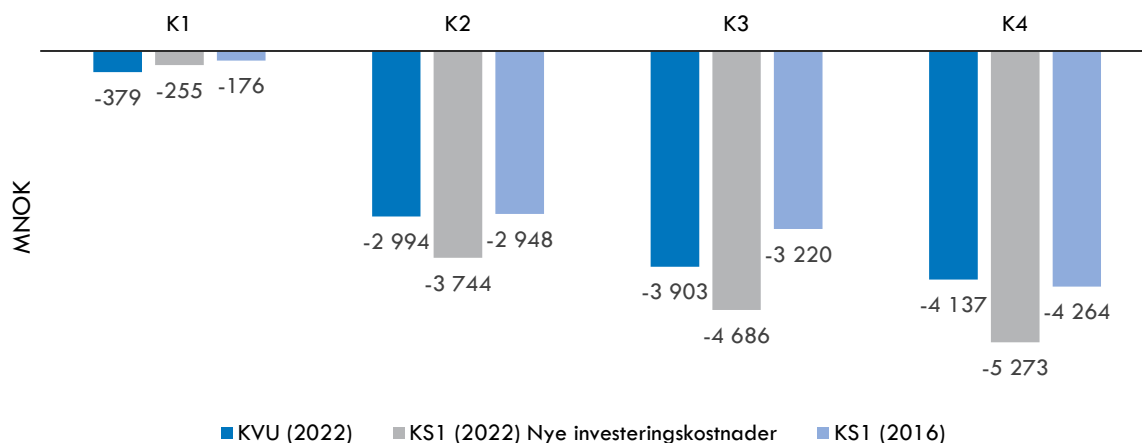
de prissatte virkningene er gjennomført med grunnlagsdata fra det samme modellverktøyet som benyttes av Statens vegvesen.

Fordi det er lagt noen ulike forutsetninger til grunn skiller våre beregninger av de prissatte virkningene seg noe fra Statens vegvesens beregninger. Endringene utført i KS1 er knyttet til:

- **Investeringskostnader:** Det er gjort enkelte endringer i konseptenes investeringskostnader. I basiskalkylen har det blant annet blitt gjort større justeringer knyttet til byggherrekostnader i alle konseptene. Usikkerheten i hvert konsept er så blitt vurdert med utgangspunkt i en tidligfasemodell. Basert på denne er usikkerheten vurdert til å være høyere enn i KVVU-en.
- **Justert trafikantnytte:** I KVVU-en er det lagt til grunn at det etableres en ny lufthavn på Gimsøy. Videre gjøres det to forutsetninger om tilbringerreisene som medfører at referansealternativet i KVVU-en er forskjellig fra dagens trafikksituasjon. For det første endres lengden på tilbringerreisene. Alle tilbringerreisene i KVVU-en er forutsatt å gå mellom Gimsøy og enten Svolvær eller Leknes sentrum. For det andre øker det totale antall tilbringerreiser fra 400 ÅDT til 500 ÅDT. Vi har justert for dette i beregningene ved å trekke ut tilbringerreiser til flyplassen fra nytteberegningene. En slik justering med medfører lavere trafikantnytte i alle konsepter.
- **Sammenligningsår:** Beslutninger om fremtidige investeringer bør tas på bakgrunn av netto nytte som oppstår dersom de nødvendige investeringsmidlene settes av med en gang. Dette taler for at sammenligningsåret som nåverdiene diskonteres ned til i prinsippet bør være nær beslutningstidspunktet, ikke åpningsåret. Ettersom beslutningen om investeringen gjøres i dag, og det er verdien av beslutningen i dag, og ikke i 2022, som er relevant for beslutningstaker, har vi valgt å neddiskontere alle verdier til 2016.

Figuren under viser beregnet netto nåverdi i KVVU-en og i kvalitetssikrers selvstendige analyse, samlet for alle delstrekningene. Siden det benyttes ulike sammenligningsår i KVVU og i KS1 blir ikke resultatene direkte sammenlignbare. Vi har derfor valgt å vise resultatet av våre beregninger både med sammenligningsår 2016 og med samme sammenligningsår som Statens vegvesen har benyttet, 2022. Den mørkeblå søylen til venstre viser resultatene fra KVVU-en, den midterste søylen viser vårt endelige resultat diskontert ned til 2022 og søylen lengst til høyre viser vårt endelige resultat diskontert ned til 2016.

**Figur 9-1. Prissatte virkninger, resultat etter alle KS1-justeringer, netto nåverdi (mill. kr)**



Kilde: Statens Vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Våre endringer i analysen endrer ikke på rangeringen av konseptene. Avviket, i netto nytte, mellom KS1 og KVVU er små for alle konseptene. Dette skyldes, i all hovedsak, at vi i KS1 har valgt å benytte 2016 som sammenligningsår, til forskjell fra 2022 som blir benyttet i KVVU-en. Effekten av dette er at nåverdien av prosjektets fremtidige nytte- og kostnadsstrømmer reduseres. Ettersom alle konseptene har negativ nåverdi, medfører dette at alle konseptene fremstår som mer positive. Foruten endret sammenligningsår er det effekten av endrede investeringskostnader som utgjør den største forskjellen mellom våre og KVVU-ens beregninger.

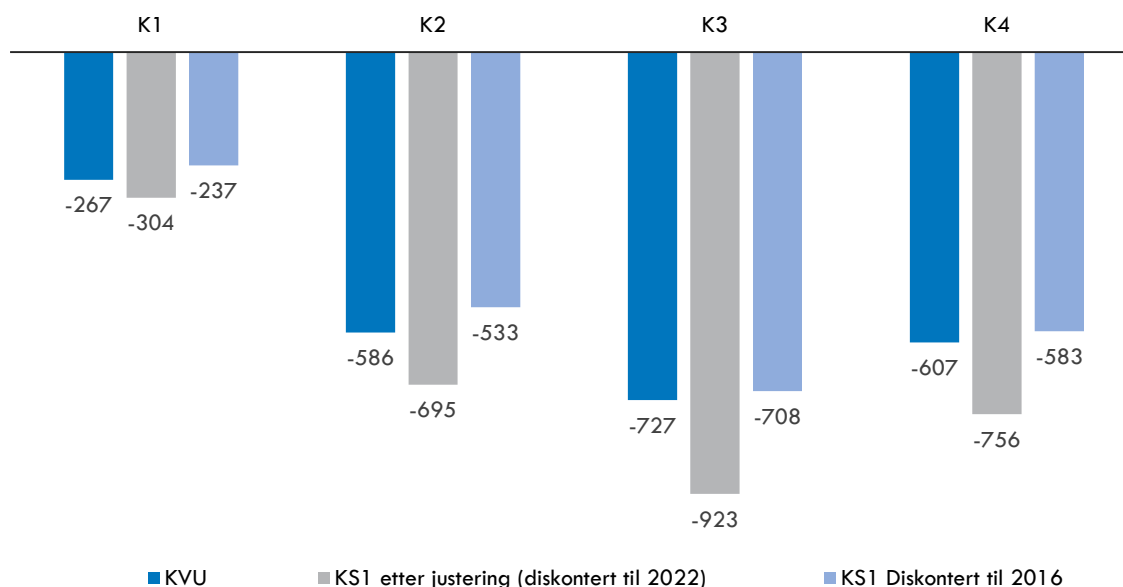
I KVVU-ens samfunnsøkonomiske analyse behandles og drøftes konseptene strekningsvis, og det gjøres en analyse av utvalgte enkeltprosjekter. Vi har også valgt å analysere konseptene strekningsvis. I tillegg har vi inkludert beregninger av to enkeltprosjekter.

I det videre presenteres beregnet netto nåverdi i KVVU-en og i vår selvstendige analyse for hver enkelt delstrekning og for de to enkeltprosjektene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes.

### Fiskebøl-Svolvær

Alle konseptene har som i KVVU-en negativ netto nytte, og våre endringer endrer ikke på rangeringen av konseptene på strekningen Fiskebøl-Svolvær. Høyere forventede investeringskostnader gjør konseptene mindre lønnsomme sammenliknet med KVVU-en, men ved å endre sammenligningsåret til 2016 blir totaleffekten at alle konseptene blir noe mindre ulønnsomme.

**Figur 9-2: Fiskebøl-Svolvær, prissatte virkninger, resultat etter alle KS1-justeringer, netto nåverdi (mill. kr)**

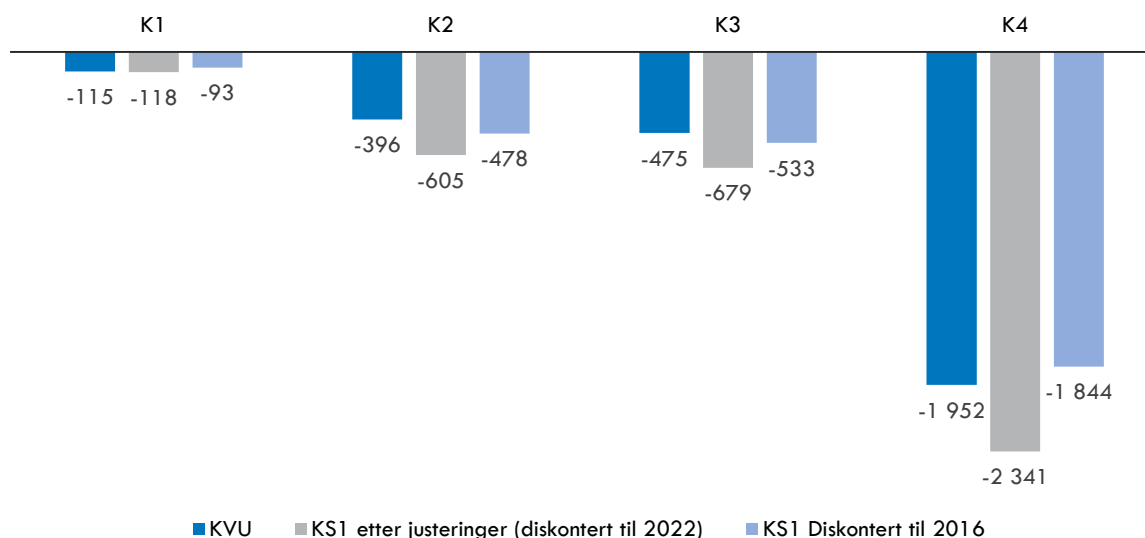


Kilde: Statens Vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

### Svolvær-Kabelvåg

Heller ikke på strekningen Svolvær-Kabelvåg endres rangeringen av konseptene. Alle konseptene har en negativ netto nytte. Høyere forventede investeringskostnader gjør alle konseptene mer negative sammenliknet med KVVU-en, men kun marginalt for K1. Ved å endre sammenligningsåret til 2016 er totaleffekten at konseptene blir mindre ulønnsomme, men sammenliknet med KVVU-en er K2 og K3 likevel mer lønnsomme.

**Figur 9-3: Svolvær-Kabelvåg, prissatte virkninger, resultat etter alle KS1-justeringer, netto nåverdi (mill. kr)**

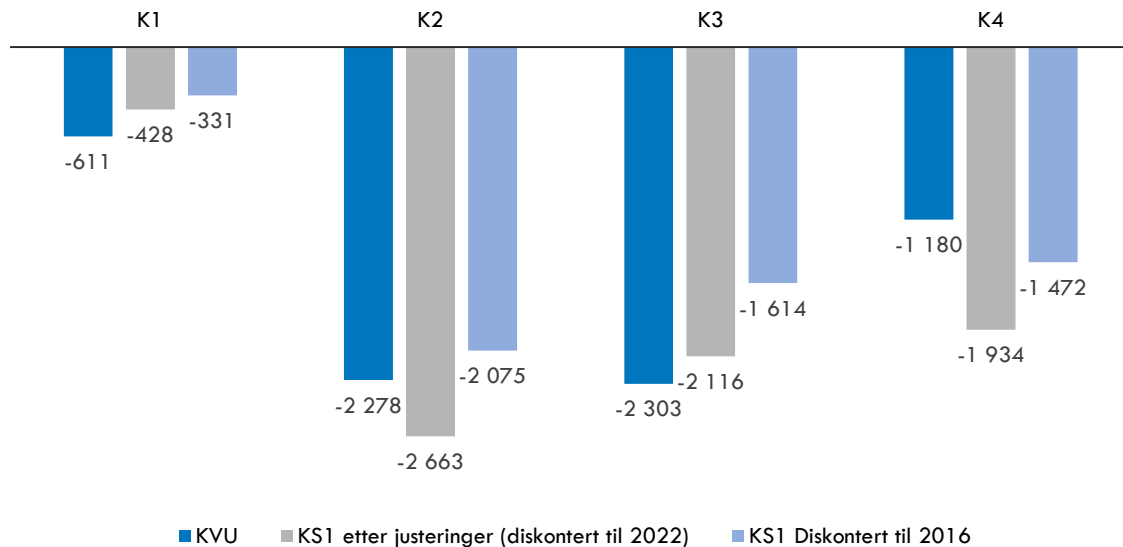


Kilde: Statens Vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

### Kabelvåg-Leknes

Alle konseptene har som i KVVU-en en negativ netto nytte på strekningen Kabelvåg-Leknes. Våre justeringer gjør K1-K3 noe mindre negative mens K4 blir noe mer negativ. K4 blir mer ulønnsom på grunn av en stor endring i forventede investeringskostnader og redusert trafikanthytte som følge av at flyplassreiser trekkes ut av beregningen.

**Figur 9-4: Kabelvåg-Leknes, prissatte virkninger, resultat etter alle KS1-justeringer, netto nåverdi (mill. kr)**



Kilde: Statens Vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

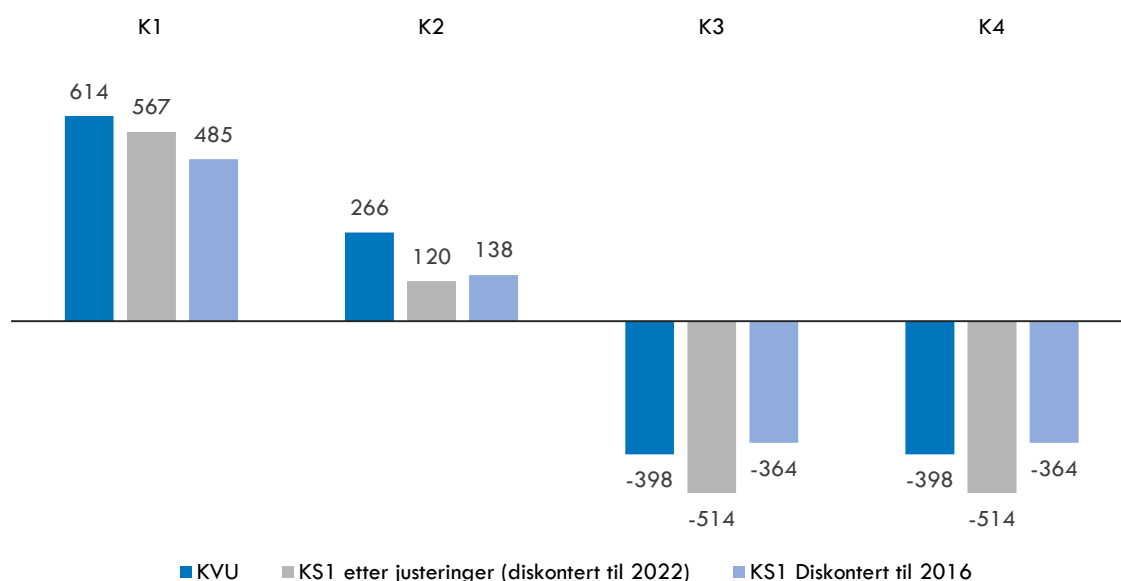
### Byområde Leknes

KVVU-en har ikke beregnet samfunnsøkonomien til de tiltakene som er foreslått gjennomført i byområde Leknes. Dette er heller ikke gjort i vår samfunnsøkonomiske analyse.

### Leknes-Moskenes

Som i KVVU-en har K1 og K2 positiv netto nytte på strekningen Leknes-Moskenes. Våre justeringer i analysen gjør at K1 og K2 blir noe mindre lønnsomme, men de endrer ikke på rangeringen. Reduksjonen i netto nytte følger av høyere forventede investeringskostnader og endret sammenligningsår. K3 og K4 er med våre justeringer fortsatt ulønnsomme.

**Figur 9-5: Leknes-Moskenes, prissatte virkninger, resultat etter alle KS1-justeringer, netto nåverdi (mill. kr)**



Kilde: Statens Vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

### Moskenes-Å

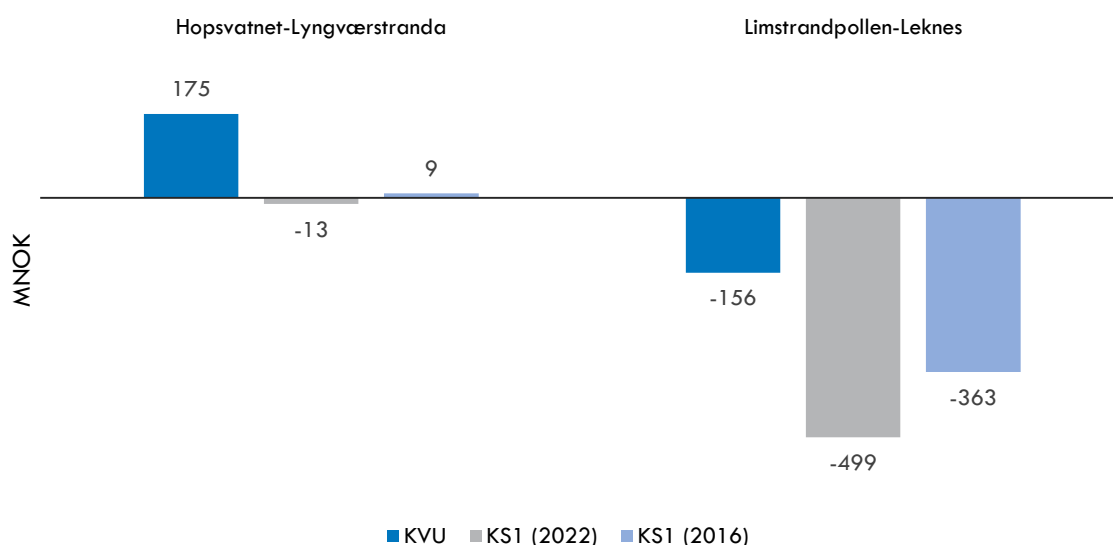
KVV-en har ikke beregnet samfunnsøkonomien til de tiltakene som er foreslått gjennomført i byområde Leknes. Dette er heller ikke gjort i vår samfunnsøkonomiske analyse.

### Enkeltprosjekter

Som vist i **Feil! Fant ikke referansekilden.** har også KVV-en gjennomført analyser av enkeltprosjekter. I vår samfunnsøkonomiske analyse har vi gjort våre egne analyser av prosjektene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes. De to enkeltprosjektene er plukket ut fordi en overordnet vurdering av lønnsomhet tilsier at de er de eneste prosjektene som kan tenkes å være lønnsomme, og som ikke allerede inngår i et lønnsomt konsept. Flakstadpollen og Spengerleira inngår i det lønnsomme K1 på strekningen Leknes-Moskenes.

Som i KVV-en har Hopsvatnet-Lyngværstranda en positiv netto nåverdi, men lønnsomheten blir vesentlig svekket i vår analyse. Limstrandpollen-Leknes blir også mindre lønnsomt i våre beregninger, og har dermed en negativ netto nåverdi både i KVV og i KS1. Reduksjonen i netto nytte på de to enkeltprosjektene fra KVV til KS1 skyldes høyere forventede investeringskostnader.

**Figur 9-6: Enkeltprosjekter, prissatte virkninger, resultat etter alle KS1-justeringer, netto nåverdi (mill. kr)**



### 9.2.1 Sensitivitetsanalyser

Samfunnsøkonomiske analyser hviler på et sett med forutsetninger. Endres forutsetningene kan også resultatene endre seg. Det er derfor interessant å vurdere om en rangering av konseptene basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet er sensitiv for endrede forutsetninger. En robust anbefaling av konseptvalg står seg også gjennom endringer i analysens forutsetninger.

Vi har undersøkt hvordan de prissatte virkningene endres dersom sentrale forutsetninger endres i analysen. Nærmere bestemt har vi analysert hvordan de prissatte effektene påvirkes ved endringer i:

- Generell trafikkvekst
- Nyskapt trafikk
- Tidsbesparelser
- Investeringskostnader

Sensitivitetsanalysene viser at beregningene av de prissatte effektene på delstrekningene er robuste for endringer i sentrale forutsetninger. Når det gjelder de to enkeltprosjektene, så skal det svært lite til før Hopsvatnet-Lyngværstranda blir ulønnsomt. Som vist i Figur 9-6 kan valg av sammenligningsår alene være avgjørende for om konseptet er lønnsomt eller ikke. Blir derfor trafikken bare så vidt lavere enn hva som ligger til grunn i basisberegningene vil også konseptet bli ulønnsomt. Når det gjelder Limstrandpollen-Leknes, så kreves det svært store trafikale endringer som følge av tiltaket for at tiltaket skal bli lønnsomt.

For en nærmere beskrivelse av sensitivitetsanalysene vises det til vedlegg 3, Samfunnsøkonomisk analyse.

### 9.2.2 Samlet vurdering av prissatte virkninger

Justeringene gjennomført i kvalitetssikringene trekker isolert sett både i retning av høyere og lavere netto nytte i forhold til KVV. Endringene i investeringskostnader og trafikantnytte trekker i retning av lavere netto nytte for alle konsepter sammenliknet med KVV. Generelt finner vi at investeringskostnadene må forventes å bli høyere enn i KVV, mens trafikantnyttens reduseres ved at vi utelater de tilbringerreiser KVV-en har inkludert til den ennå ikke-eksisterende flyplassen på Gimsøy. Justeringen i sammenligningsår fra 2022 til 2016 trekker i motsatt retning, og fører til høyere netto nytte (lavere negativ nytte) for samtlige konsepter.

En anbefaling basert på de prissatte virkningene tilsier valg av nullalternativet på strekningene Fiskebøl-Svolvær, Svolvær-Kabelvåg og Kabelvåg-Leknes. På strekningen Leknes-Moskenes er K1 – Mindre utbedringer det mest lønnsomme alternativet. I byområde Leknes og på strekningen Moskenes-Å er det ikke foretatt beregninger som gir grunnlag for å gi en anbefaling basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Enkeltprosjektene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes inngår i K4 – Regionforstørring på strekningen Kabelvåg-Leknes. K4 på hele strekningen har negativ netto nåverdi, men enkeltprosjektet Hopsvatnet-Lyngværstranda er marginalt samfunnsøkonomisk lønnsomt med de forutsetninger vi har lagt til grunn i vår samfunnsøkonomiske analyse.

Resultatet for Hopsvatnet-Lyngværstranda (tunnel gjennom Lyngværsfjellet) er betinget av at en stor andel av turistene velger å bruke tunnelen. På den annen side er den forventede tunnelkostnaden som er benyttet i den samfunnsøkonomiske analysen basert på de usikkerhetsdrivere som gjelder for hele strekningen Kabelvåg – Leknes. Dette innebærer at forventningsverdien for tunnelen bærer med seg usikkerhetselementene for hele strekningen, noe som kan ha gjort våre forventningsverdier på kostnadene for høye.

## 9.3 Ikke-prissatte virkninger

Ikke-prissatte virkninger er virkninger som det ikke er faglig forsvarlig å prissette, men som likevel er av samfunnsøkonomisk betydning, og som derfor skal inkluderes i en samfunnsøkonomisk analyse. De ikke-prissatte virkningene vi har identifisert og vurdert er:

- Konsekvenser for landskapsbilde
- Konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv
- Konsekvenser for naturmangfold
- Konsekvenser for kulturmiljø
- Konsekvenser for naturressurser

- Opplevd trygghet for bilister
- Opplevd trygghet for syklist

Til å vurdere omfanget av de ulike ikke-prissatte virkningene har vi benyttet to ulike metoder. I vurderingen av konsekvenser for landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold, kulturmiljø og naturressurser har vi benyttet pluss-minusmetoden slik den er beskrevet i DFØ's veileder i samfunnsøkonomiske analyser (2014). I vurdering av opplevd trygghet for bilister og syklist har vi forsøkt å synliggjøre virkningens betydning gjennom prissetting. At effektene likevel betraktes som ikke-prissatte virkninger skyldes usikkerheten i estimatene.

### 9.3.1 Virkninger vurdert med pluss-minusmetoden

Med unntak av temaet Naturfare i KVV-en samsvarer de tema vi vurderer ved bruk av pluss-minusmetoden med temaene som er identifisert og vurdert i KVV-en. Temaet naturfare har vi isteden belyst gjennom vurderingen av opplevd trygghet for bilister.

I vurderingen av de ikke-prissatte virkningene har vi benyttet beskrivelsene og vurderingene av de ikke-prissatte temaene i KVV-en som grunnlag. Det KVV-en har omtalt som konfliktpotensial har vi så oversatt til konsekvens ved bruk av pluss-minusmetoden. Vurderingene er i alle hovedsak de samme, men i KS1 vurderer vi de ikke-prissatte virkningene som noe mer positive enn i KVV. Det er i hovedsak av tre årsaker til dette:

- Metodikken som er benyttet i KS1 hensyntar også positive effekter mens metodikken benyttet i KVV-en kun vurderer konfliktpotensial.
- I metodikken benyttet i KS1 sammenliknes alle effekter mot nullalternativet. I KVV-en omtales konfliktpotensial uavhengig av om det også foreligger en potensiell konflikt i nullalternativet.
- Effekter av utbygging av veg til flyplass på Gimsøy er ikke inkludert i KS1. Isolert sett fører dette til færre inngrep i Lofotens sårbare natur.

I Tabell 9-2 har vi oppsummert hvorvidt våre vurderinger av det samlede bidraget fra de ikke-prissatte virkningene er med på å styrke eller svekke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til konseptene, eller om bidraget er nøytralt. For en nærmere beskrivelse av de vurderinger som ligger bak vises det til vedlegg 3 Samfunnsøkonomisk analyse.

**Tabell 9-2. Oppsummering – bidrag til samfunnsøkonomisk lønnsomhet**

|                  | <b>K1 – Mindre utbedringer</b> | <b>K2 – Oppgrade-ring</b> | <b>K3 – Innkorting og fartsheving</b> | <b>K4 – Regionfor-størring</b> |
|------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Fiskebøl-Svolvær | Nøytralt                       | Negativt                  | Negativt                              | Negativt                       |
| Svolvær-Kabelvåg | Nøytralt                       | Nøytralt                  | Nøytralt                              | Negativt                       |
| Kabelvåg-Leknes  | Nøytralt                       | Negativt                  | Negativt                              | Negativt                       |
| Byområde Leknes  | Nøytralt                       | Positivt                  | Positivt                              | Positivt                       |
| Leknes-Moskenes  | Negativt                       | Negativt                  | Negativt                              | Negativt                       |
| Moskenes-Å       | Nøytralt                       | Nøytralt                  | Nøytralt                              | Nøytralt                       |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

Fra tabellen ser vi at det er konsepter som har ikke-prissatte virkninger som både bidrar positivt og negativt til lønnsomheten. Det er imidlertid ingen av de ikke-prissatte virkningene som vurderes å være av et slikt omfang at det endrer vurderingen av konseptenes samfunnsøkonomiske lønnsomhet, basert på de prissatte virkningene oppsummert i Figur 9-2 til Figur 9-6.

### 9.3.2 Opplevd trygghet for syklister og bilister

Virkningene for trafikantene som fanges opp gjennom de prissatte virkningene er endringer i trafikantenes tidskostnader samt endringer i ulykker. Dersom kvaliteten på veg utbedres uten at det går noe raskere og uten at det fører til en reduksjon i antall ulykker, så vil ikke utbedringen ha noen positive virkninger for trafikantene.

Syklister kan oppnå en velferdseffekt gjennom en økt følelse av trygghet ved å sykle på en utvidet vegskulder, selv om det ikke ville skjedd flere ulykker uten vegskulder. Denne typen virkninger fanges ikke opp av de prissatte virkningene.

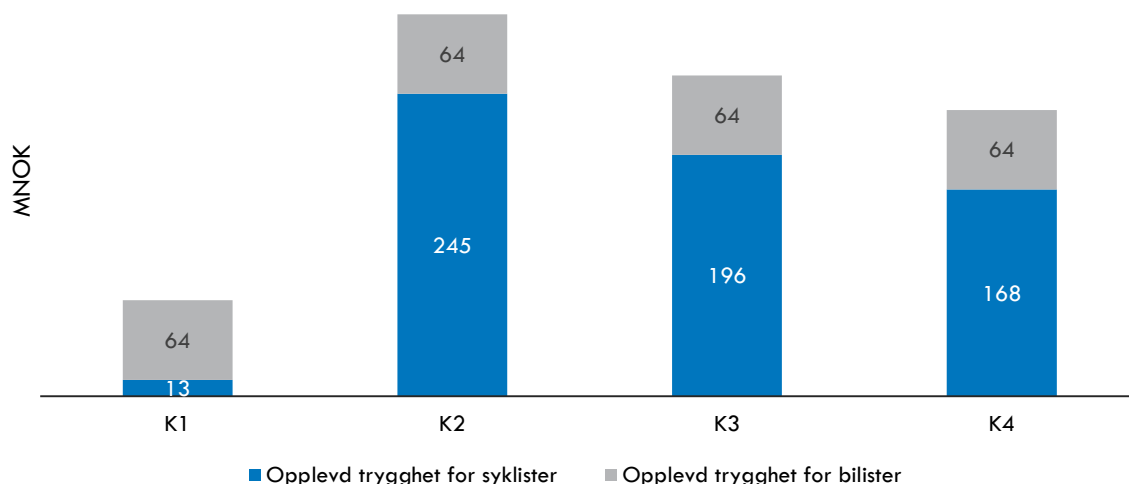
Som i tilfellet med syklistene kan også bilister oppleve økt trygghet gjennom å trafikkere steder man før visste var rasutsatt, men som nå er sikret. Denne typen virkninger fanges heller ikke opp av de prissatte virkningene.

Hvorvidt trygghetseffekter har en samfunnsøkonomisk verdi er drøftet i Flügel, et al. (2010), hvor det også er gjort et forsøk på å estimere verdien av redusert rasfare og bedre tilrettelegging for syklende og gående. Det er disse verdiene vi benytter i våre analyser. I studien argumenteres det for at en må skille mellom realøkonomiske effekter og velferdseffekter. Realøkonomiske effekter er eksempelvis kostnader ved en faktisk ulykke. Dette er allerede fanget opp i samfunnsøkonomiske analyser. Velferdseffektene handler om å redusere en subjektiv risiko for å bli utsatt for noe ubehagelig eller farlig, som går alminnelig utover ulykkesrisiko.

Vi har laget estimater på velferdseffektene av opplevd trygghet for bilister og syklister som følge av tiltakene i de ulike konseptene. Den samlede vurderingen for hvert konsept på de ulike delstrekningene er vist i Figur 9-7, mens en mer detaljer fremstilling av resultater og fremgangsmåte er gitt i vedlegg 3, Samfunnsøkonomisk analyse.

Virkningene er i sum av en betydelig størrelse, men de er likevel ikke store nok til å gjøre de ulønnsomme konseptene lønnsomme på de respektive delstrekningene. Å inkludere opplevd trygghet for bilister og syklister vil heller ikke gjøre enkeltprosjektet Limstrandpollen-Leknes til et lønnsomt prosjekt.

**Figur 9-7: Verdien av opplevd trygghet for syklister og bilister, netto nåverdi (mill. kr)**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

## 9.4 Netto ringvirkninger og fordelingsvirkninger

Netto ringvirkninger er virkninger som ikke fanges opp i en tradisjonell nytte-kostnadsanalyse. Et tiltak gir ringvirkninger hvis det oppstår realøkonomiske effekter i andre markeder enn de som er direkte berørt av tiltaket (sekundærmarkeder). Eksempelvis vil et vegprosjekt gi ringvirkninger hvis det, i tillegg til å gi virkninger i transportmarkedet, også påvirker andre markeder, som eksempelvis arbeids- eller eiendomsmarkedet.

På bakgrunn av dette kan netto ringvirkninger defineres som samfunnsøkonomiske virkninger i sekundærmarkeder som er skiller seg fra virkningene i markedene som påvirkes direkte av tiltaket.



En forutsetning for at netto ringvirkninger skal oppstå er at betingelsen om fullkommen konkurranse ikke er oppfylt. Det må med andre ord foreligge en markedssvikt i sekundærmarkedet, det vil si at tilpasningene i utgangspunktet ikke er samfunnsøkonomisk optimale. Hvis tiltaket påvirker denne ikke optimale tilpasningen kan tiltaket gi en samfunnsøkonomisk gevinst utover brukernytten. Dermed fanges ikke netto ringvirkninger opp i en tradisjonell nytte-kostnadsanalyse som forutsetter fullkommen konkurranse.

Det er flere ulike mekanismer som fører til at netto ringvirkninger oppstår. Hva gjelder transporttiltak klassifiseres ofte virkninger etter om de oppstår på bakgrunn av økt tetthet (agglomerasjon), virkninger i arbeidsmarkedet, økt produksjon i imperfekte markeder eller økt konkurranse og tilgjengelighet.

Det er viktig å skille mellom netto ringvirkninger og fordelingsvirkninger. Lokale positive ringvirkninger i et samferdselsprosjekt som motsvares av tilsvarende negative ringvirkninger andre steder, er kun en fordelingseffekt og skal ikke beregnes som mernytte. Fordelingsvirkninger, gitt at de er av et visst omfang, kan likevel være beslutningsrelevant informasjon.

Vår vurdering er at tiltakene i Lofoten ikke vil medføre fordelingsvirkninger av betydning. I det videre fokuserer vi derfor kun på vurderingen av netto ringvirkninger.

### Netto ringvirkninger av vegutbygging på E10

Redusert reisetid mellom byer og tettsteder gir større og mer integrerte markeder, noe som kan påvirke produktivitetutviklingen. Produktivitetsgevinster som forsterkes av økt tetthet av befolkning og næringsvirksomhet, kan defineres som agglomerasjonsvirkninger.<sup>11</sup>

Utbygging av E10 gir redusert reisetid på enkelte delstrekninger, og vi har på delstrekningen Kabelvåg-Leknes<sup>12</sup> beregnet potensialet for produktivitetsgevinster som kan oppstå som følge av agglomerasjonsvirkninger.

Våre beregninger tar utgangspunkt i at det er endring i tetthet som er drivkraften bak agglomerasjonseffektene (økt produktivitet). Endring i tetthet mellom områder følger av kortere reisetid som utløses av en infrastrukturendring. Resultatet av våre beregninger viser at redusert reisetid mellom Kabelvåg og Leknes kan gi positiv mernytte som følge av at antall potensielle interaksjoner mellom byene<sup>13</sup> øker. Den årlige agglomerasjonseffekten er for K4 beregnet til i underkant av 20 mill. kroner. Dette gir en samlet netto nåverdi på i underkant av 400 mill. kroner. Beregnet agglomerasjonseffekt for K3 er av betydelig mindre størrelse, noe som skyldes en mindre reduksjon i reisetiden.

Våre beregninger viser altså at mernytten kan være av en betydelig størrelse i K4, som er det konseptet som gir den største reisetidsbesparelsen på strekningen. Potensialet for mernytte er likevel ikke stort nok til å gjøre konseptet lønnsomt på delstrekningen Kabelvåg-Leknes.

## 9.5 Prioritering mellom resultatmål

Rammeavtalen sier følgende om prioritering mellom resultatmål:

*Alternativanalysen skal inneholde en prioritering mellom resultatmålene. Dersom innhold eller tid dominerer fremfor kostnad, skal Leverandøren utføre supplerende analyser mhp. alternativenes konsekvenser for vedkommende prioriterte resultatmål.*

I KVVU-en er det ikke gjort en eksplisitt prioritering mellom resultatmålene tid, kostnad og innhold.

## 9.6 Realopsjoner og fleksibilitet

I vurderingen av konseptvalg er det av betydning hvor fleksible løsningene er når det gjelder mulige endringer i forutsetningene for prosjektet. Verdien av fleksibilitet (realopsjoner) er knyttet til tre forhold:

1. Det må være usikkerhet knyttet til sentrale forhold i prosjektet,

<sup>11</sup> Agglomerasjonseffekter er den mernytten som oftest inkluderes i andre lands konsekvensutredninger og som utgjør den klart største delen av samlet mernytte

<sup>12</sup> Svolvær er for beregninger av netto ringvirkninger også inkludert i denne strekningen

<sup>13</sup> Selv om veginvesteringene, og derav reisetidsreduksjonen, skjer mellom Kabelvåg og Leknes er Svolvær inkludert i beregningene siden den i stor grad også vil bli knyttet nærmere Leknes

2. denne usikkerheten vil avklares etter hvert, og
3. en må kunne respondere adekvat på denne avklarte usikkerheten.

Realopsjonen gir på denne måten en mulighet for å realisere en samfunnsøkonomisk verdi.

Usikkerhet i et prosjekt kan både være av typen milepælsusikkerhet og mer kontinuerlig usikkerhet. Milepælsrisiko er en type risiko som kan sies å være direkte knyttet til en bestemt hendelse eller størrelse, og innebærer at det er risiko knyttet til utfallet av en eller flere særskilte hendelser, eller milepæler, fram i tid. Så snart usikkerheten knyttet til denne hendelsen er avklart, vil deler av risikoen i prosjektet være oppløst. I figuren nedenfor har vi illustrert forholdet mellom usikkerhet og beslutninger, og verdien av fleksibilitet.

**Figur 9-8. Illustrasjon av forholdet mellom usikkerhet og beslutninger**

|              |                           | USIKKERHET                     |                                |
|--------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|              |                           | Lav                            | Høy                            |
| BESLUTNINGER | Mulighet til å respondere | Middels verdi av fleksibilitet | Høy verdi av fleksibilitet     |
|              |                           | Liten verdi av fleksibilitet   | Middels verdi av fleksibilitet |
|              | Lav                       |                                |                                |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

Det er identifisert fire prosjekteksterne forhold det er knyttet usikkerhet til, og som vil kunne få betydning for den samfunnsøkonomiske nytten av de ulike konseptene. Dette er en eventuell ny flyplass på Gimsøy, en eventuell snuhavn for cruiseskip på Storeidøya, en eventuell fast forbindelse mellom Lofoten og Vesterålen og eventuell olje- og gassvirksomhet i havområdene utenfor Lofoten. Dersom én eller flere av disse forholdene skulle inntreffe, vil det trolig føre til økt trafikk på E10. Det er etter vår vurdering ingen eksterne forhold som kan inntreffe som vil gjøre trafikken betydelig mindre enn hva som er lagt til grunn i KVV-ens og våre basisberegninger.

Hvordan konseptenes lønnsomhet vil endres med en økning i trafikken har vi analysert gjennom sensitivitetsberegningene. Økt trafikk gjør alle konseptene mer lønnsomme, og størst er effekten på de konseptene som gjør mest for å korte inn på reisetiden. Det er imidlertid ingen av de ulønnsomme konseptene som blir lønnsomme med økt trafikk. Vår vurdering er derfor at det ikke foreligger realopsjoner som kan endre rangeringen av konseptene. I de tilfeller hvor nullalternativet er mest lønnsomt, så ligger også realopsjonen i nullalternativet. En kan da vente og se hvordan eventuelle eksterne forhold vil påvirke trafikken. Ved eventuelle endringer i trafikk utover prognosene, kan en så foreta en ny vurdering av om det finnes lønnsomme investeringer.

## 10. Samlet vurdering og anbefaling

Vår analyse viser at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å gjennomføre enkelte av tiltakene som anbefales i KVV for E10 mellom Fiskebøl og Å i Lofoten.

På delstrekningen mellom Leknes og Moskenes anbefaler vi konsept 1, som i KVV-en. På delstrekningene Fiskebøl-Svolvær, Svolvær-Kabelvåg, Kabelvåg-Leknes og Moskenes-Å anbefaler vi nullalternativet, men at tiltak i byområdet Svolvær og Leknes vurderes. Den potensielle nytten av tiltakene i byområdene blir ikke tilstrekkelig belyst gjennom en konseptuell vurdering av ulike traseer for E10 gjennom Lofoten. Det samme gjelder tiltak for å sikre naturfare og utbedre flaskehalser. Slike tiltak bør vurderes og prioriteres uavhengig av konseptvalg.

Når det gjelder enkeltprosjekter er tunnel gjennom Lyngværfjellet så vidt samfunnsøkonomisk lønnsom. Vi anbefaler likevel at nytten for turisttrafikken av denne tunnelen utredes nærmere, og at det gjennomføres en separat usikkerhetsanalyse som kan inngå i en ny samfunnsøkonomisk analyse for dette tunnelprosjektet isolert. Dette bør gjennomføres før det eventuelt settes i gang et forprosjekt for tiltaket.

## 11. Føringer for forprosjektfasen

Rammeavtalen sier blant annet følgende om føringer for forprosjektfasen:

*Leverandøren skal vurdere gjennomføringsstrategien for det (de) anbefalte alternativ(er). Det skal gis tilråding om hvilke krav som bør stilles til prosjektorganisasjonens omfang og kvalitative nivå.*

*[...] Leverandøren må vurdere om den samlede struktur i måten prosjektene er delt opp på er hensiktsmessig ut fra hensynene til å minimere statens samlede risiko og sikre grunnlaget for en best mulig styring av gjennomføringen for helheten av slike prosjekter som henger sammen. [...]*

*[...] Leverandøren skal med utgangspunkt i Finansdepartementets vegledning for innholdet i det sentrale styringsdokumentet gi tilråding om hvilke elementer fra de foregående kapitler som bør inngå i styringsdokumentet. [...] Det skal dessuten gis tilrådning om ivaretagelse av andre forhold [...] som er viktige i den prosjektspesifikke styringen.*

*[...] Leverandøren skal kontrollere om det foreligger en fyldestgjørende drøfting om eventuell tidlig involvering av prosjektleverandør(er). Videre skal Leverandøren gjøre en selvstendig vurdering av hva som er mest tjenlig for staten som kunde. [...]*

*[...] Med utgangspunkt i det samlede usikkerhetsbildet fra Leverandørens usikkerhetsanalyse skal det gis tilråding om det videre arbeid med å redusere risiko og realisere oppsidepotensialet. Leverandøren skal videre gi en anbefaling om hvordan styringsmessig fleksibilitet kan bygges inn i prosjektet, bl.a. ved at det på et tidlig stadium i forprosjektet arbeides frem en liste over potensielle forenklinger og reduksjoner. [...] Det skal også gis tilråding om hvordan det i forprosjektet kan etableres en gevinstrealiseringsplan for å ta ut den samfunnsøkonomiske nytten som er identifisert i alternativanalysen.*

*[...] Leverandøren skal gjøre en særskilt vurdering av elementer det bør være oppmerksomhet på ut fra eierperspektivet.*

---

I dette kapitlet presenteres først KVVU-ens gjennomføringsstrategi før vi gir våre føringer, basert på vår anbefaling.

### 11.1 KVVU-ens anbefalinger for gjennomføringsstrategi

KVVU-en har gitt anbefaling om en etappevis utbygging for det valgte alternativet. Tiltak som gir bedre sikkerhet, robusthet og tilgjengelighet til Lofotens særegne verdier prioriteres foran tiltak som gir regionforstørrelse ved innkorting og oppgraderinger av E10.

Videre er det foreslått at det utarbeides en strategi for gjennomføring som gir en indikasjon på hvordan rekkefølgen i de ulike plan- og konsekvensutredninger kan legges opp.

Det er ikke gitt noen anbefaling eller vurdering av hvilken kontraktstrategi det bør legges opp til, utover generelle betraktninger omkring henholdsvis utførelsesentrepriser og totalentrepriser. KVVU-en anbefaler at endelig valg av kontraktstrategi avventes til etter at reguleringsplaner er utarbeidet.

## 11.2 Våre anbefalinger for gjennomføringsstrategi

De tiltak vi har anbefalt på grunnlag av vår samfunnsøkonomiske analyse, har vi valgt å dele etter følgende kategorier:

- Sikringstiltak (naturfare)
- Utbedringstiltak (flaskehalser, p-plasser, gang-/sykkel ol.)
- Omlegginger (Flakstadpollen og Spengerleira)
- Tunnel (eventuelt tunnel gjennom Lyngværfjellet)

### 11.2.1 Organisering

De to førstnevnte (sikring og utbedringer) vil være tiltak som geografisk vil være spredt og som sannsynligvis vil bli gjennomført som en samlet pakke eller splittes opp i mindre deler avhengig av bevilgningstakt. Både omfanget og kompleksiteten anses å være begrenset. Tiltakene bør derfor kunne planlegges og styres gjennom vegvesenets regionale organisasjonsapparat.

Omleggingene ved Flakstadpollen og Spengerleira (esimert til ca. 300 mill. kroner), samt en eventuell tunnel gjennom Lyngværfjellet (estimert til ca. 600 mill. kroner) er såpass store tiltak at det bør stilles særskilte krav både til organisasjonens anleggstekniske erfaring/ kompetanse og til hvilke styringsmessige prinsipper disse prosjektene skal følges opp etter – avhengig av den entrepriseform som velges (jfr. neste delavsnitt).

### 11.2.2 Kontraktsstrategi

Tiltakene knyttet til sikring og utbedringer vil kunne antas å ha begrenset kompleksitet, og en tradisjonell byggherrestyrt entrepriseform (delte entrepriser eller hovedentreprise) vil kunne være velegnet.

Omlegging over Flakstadpollen og Spengerleira bør legges inn under samme entreprise (størrelsesorden 300 MNOK), og arbeidets art og omfang vil etter vår mening, være velegnet for totalentreprise. Et slikt valg vil også støtte opp under formuleringen i Statsbudsjettet 2014/15 om å øke omfanget av totalentrepriser og samtidig bidra til å øke vegvesenets kompetanse på denne entrepriseformen.

En eventuell bygging av ny tunnel gjennom Lyngværfjellet (ca. 600 MNOK) vil tilsvarende som for omleggingstiltak kunne gjennomføres som totalentreprise, og derved begrense vegvesenets prosjektorganisasjon til overvåking/kontroll av totalentreprenørens arbeider og fremdrift.

Et forprosjekt for omleggingene over Flakstadpollen og Spengerleira bør derfor tidlig avklare når og hvordan kontrahering av totalentreprenør skal skje, for å sikre nødvendig tidlig involvering av denne. Tilsvarende vil gjelde for et eventuelt forprosjekt for tunnel gjennom Lyngværfjellet.

### 11.2.3 Tidsplan, etappevis utbygging

Vi støtter KVVU-ens forslag om å prioritere tiltak for å øke sikkerhet, robusthet og tilgjengelighet foran tiltak knyttet til utbedringer og omlegginger, eventuelt også tunneler.

Dette innebærer at det for de prioriterte tiltakene så raskt som mulig bør avklares planstatus og hva som vil kreves av nye planer og utredninger før man igangsetter forprosjektering. Parallelt med gjennomføring av nødvendige planarbeider, bør det utarbeides en tydelig kontraktsstrategi som avklarer endelig valg av kontraktsform, herunder eventuelt når og hvordan en eventuell totalentreprenør kan involveres i forprosjekteringen.

### 11.2.4 Nærmere utredninger

Vi har vurdert samfunnsøkonomien i en ny tunnel gjennom Lyngværfjellet. Resultatet av denne analysen viser en marginal samfunnsøkonomisk lønnsomhet, som er betinget på en stor andel av turistene velger å bruke tunnelen. På den annen side er den forventede tunnelkostnaden som er benyttet i den samfunnsøkonomiske analysen estimert basert på de usikkerhetsdrivere som gjelder for hele strekningen Kabelvåg – Leknes. Dette innebærer at forventningsverdien for tunnelen «bærer med seg» usikkerhetsmomentene for hele strekningen. Det kan derfor være grunnlag for å gjøre en separat usikkerhetsanalyse bare for tunnelen. Denne kunne så brukes som inngangsverdi i en ny samfunnsøkonomisk analyse bare for et slikt tunnelprosjekt.

Vi anbefaler derfor at trafikkgrunnet og usikkerhet i kostnadsanslagene utredes nærmere for sikre at tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt før et eventuelt forprosjekt for dette tiltaket.

## 12. Vedlegg

Vedlegg 1 Gjennomføring av oppdraget

Vedlegg 2 Usikkerhetsanalyse

Vedlegg 3 Samfunnsøkonomisk analyse – forutsetninger og resultater

Vedlegg 4 Notat 1 av 22. januar 2016 – Grunnleggende forutsetninger og betydningen av lufthavnstrukturen

# ATKINS

oslo**economics**

*[www.Atkinsglobal.no](http://www.Atkinsglobal.no)*

*[www.osloeconomics.no](http://www.osloeconomics.no)*

post@osloeconomics.no  
Tel: +47 21 99 28 00  
Fax: +47 96 63 00 90

Besøksadresse:  
Dronning Mauds Gate 10  
0250 Oslo

Postadresse:  
Postboks 1540 Vika  
0117 Oslo



## Vedlegg 1 – Gjennomføring av oppdraget

*Statens prosjektmodell Rapport nummer D003a*

*KS1 E10 Fiskebøl – Å*



## Om Atkins og Oslo Economics

*Atkins er et av verdens mest respekterte konsulentselskaper innen prosjektledelse og engineering av komplekse prosjekter. Vi verdsetter langsiktig samarbeid med våre kunder og partnere, og gjør vårt ytterste for å bidra til bærekraftig utvikling og vekst til beste for våre kunder og samfunnet – lokalt og globalt.*

*Oslo Economics er et samfunnsøkonomisk rådgivningsmiljø med erfarne konsulenter med bakgrunn fra offentlig forvaltning og ulike forsknings- og analysemiljøer. Vi tilbyr innsikt og analyse basert på bransjeerfaring, sterk fagkompetanse og et omfattende nettverk av samarbeidspartnere.*

## Kvalitetssikring

*Når myndighetene skal vedta store investeringer er det viktig å få frem de alternativene som kan møte samfunnets behov best mulig. Vi går gjennom hvilke behov, mål og krav investeringen skal dekke og anbefaler det samfunnsøkonomisk beste alternativet, enten det dreier seg om veg, jernbane og byutvikling, IT-løsninger i det offentlige, nye sykehus eller kulturbygg.*

*Vi bistår i utarbeidelse av konseptvalgutredninger (KVU) og forstudier, og har rammeavtaler som kvalitetssikrere både med Finansdepartementet, helseforetak og kommuner.*

*Statens prosjektmodell, Rapport nummer D003a, KS1 E10 Fiskebøl-Å – Vedlegg 1*

*© Oslo Economics/Atkins 2016*

*Kontaktperson:*

*Rolf Sverre Asp / Oppdragsleder*

*rsa@osloeconomics.no, Tel. 996 28 812*

*Forsidebilde: [www.moskenes.kommune.no](http://www.moskenes.kommune.no)*

# Innhold

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Innledning</b>                              | <b>4</b> |
| <b>2. Dokumenter til kvalitetssikring</b>         | <b>5</b> |
| 2.1 Generelle prosjektdokumenter                  | 5        |
| 2.2 Dokumenter mottatt underveis i KS1            | 5        |
| <b>3. Tidsplan/hovedaktiviteter for oppdraget</b> | <b>6</b> |
| <b>4. Interessentmøter</b>                        | <b>7</b> |
| 4.1 Oversikt over interessenter                   | 7        |
| 4.2 Agenda for interessentmøtene                  | 7        |
| 4.3 Oppsummering av interessentmøtene             | 8        |

## 1. Innledning

Statens vegvesen har sammen med Kystverket og Avinor utarbeidet en konseptvalgutredning (KVU) E10 mellom Fiskebøl og Å i Lofoten. KVUen ble ferdigstilt i august 2015.

Gjennom rammeavtale om kvalitetssikring av store statlige investeringer har Atkins Norge og Oslo Economics gjennomført en ekstern kvalitetssikring (KS1) av KVU-en. Kvalitetssikringen er gjennomført i perioden oktober 2015 til juni 2016.

I forbindelse med kvalitetssikringen har vi gjennomført møter med en rekke interessenter. I dette vedlegget gir vi en oversikt over dokumentene som er kvalitetssikret, hvilke interessenter vi har vært i kontakt med og en samlet oppsummering av møtene.

## 2. Dokumenter til kvalitetssikring

### 2.1 Generelle prosjektdokumenter

- [1] KVV 10 Fiskebøl - Å (hoveddokument)
- [2] Underlagsrapport for prissatte konsekvenser: Trafikknotat
- [3] Underlagsrapport for prissatte konsekvenser: Reisevaneundersøkelser
- [4] Rapport ikke-prissatte konsekvenser: KVV E10 Fiskebøl – Å
- [5] Referat fra politisk samrådsmøte Svolvær 10. desember 2014
- [6] Rapport fra idéverksted KVV E10 Fiskebøl – Å, sept-okt 2014
- [7] Mandat fra Samferdselsdepartementet for KVV E10 Fiskebøl – Å – 28082014

### 2.2 Dokumenter mottatt underveis i KS1

- [8] 19 Anslagsrapporter med tilhørende oppsummering av resultater i Excel
- [9] Dokumentasjon av gjennomførte transportanalyser med tilhørende nytte-kostnadsstrømmer
- [10] Dokumentasjon av supplerende transportanalyser med tilhørende nytte-kostnadsstrømmer
- [11] Transportanalyse basert på ÅDT tall og intervjuer/møter med næringslivet. Utarbeidet av Statens vegvesen
- [12] KVV E10 Fiskebøl-Å – Justering av samfunns mål, brev fra Samferdselsdepartementet til Vegdirektoratet datert 17. juni 2015

### 3. Tidsplan/hovedaktiviteter for oppdraget

Følgende hovedaktiviteter er gjennomført:

- Oppstartsmøte med KVVU-prosjektet, Vegdirektoratet, Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet der KVVU-en ble presentert, 11. nov. 2015
- Signering av avrop med Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet, 2. des. 2015
- Befaring av de forskjellige alternativene og møter med KVVU-prosjektet/Statens vegvesen, 16. og 17. nov. 2015
- Oversendelse av Notat 1 Flyplasstruktur, 22. jan. 2016
- Møte med KVVU-prosjektet om basiskalkylen og transportmodellberegninger, 5. feb. 2016
- Møte med KVVU-prosjektet om ikke-prissatte og prissatte virkninger, 17. feb. 2016
- Interessentmøter i Bodø 17. feb. 2016
- Interessentmøter i Svolvær 18. og 19. feb. 2016
- Workshop usikkerhetsanalyse med KVVU-prosjektet 1. mars 2016
- Kvalitetssikrers presentasjon av resultater for oppdragsgivere, 3. juni 2016
- Kvalitetssikrers fremleggelse og oversendelse av endelig rapport, 23. juni 2016

## 4. Interessentmøter

### 4.1 Oversikt over interessenter

Vi har sendt invitasjon til interessentmøte til både kommuner, næringsliv og organisasjoner. De fleste møtene ble avholdt i Svolvær i Lofoten, men møtene med Fylkesmannen og fylkeskommunen i Nordland ble avholdt i Bodø. Tabellen under gir en oversikt over de interessentene vi har sendt invitasjon til:

| Kommune/Fylkeskommune   | Transport/sjømat            | Annen næringsliv       | Organisasjon                         |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Hadsel kommune          | Lo-Ve Petro                 | NHO                    | Vegforum nord                        |
| Vågan kommune           | Rasmussen Transport         | Lofoten næringsforum   | Lofoten friluftsråd                  |
| Vestvågøy kommune       | Norges lastebileier forbund | Vågan næringsforening  | Funksjonshemmedes fellesorganisasjon |
| Flakstad kommune        | Boreal Leknes               | Vestvågøy næringsforum | NKFF                                 |
| Moskenes kommune        | Torghatten Nord             | Skarvik verft          | Natur og ungdom                      |
| Verøy kommune           | FHL/Sjømat Norge            | Destination Lofoten    | Nordland eldreråd                    |
| Røst kommune            | Lofotprodukt AS             | Arktisk kompetanse     | Nordlandssykehuset                   |
| Nordland fylkeskommune  | Ellingsen seafood AS        | Horn slakteri          | Lofoten reiselivsfagskole            |
| Fylkesmannen i Nordland | Norway seafood AS           | Tine                   | Aust-Lofoten Videregående skole      |

Følgende interessenter svarte ja til å delta på møte:

- Nordland Fylkeskommune
- Fylkesmannen i Nordland
- Vågan kommune
- Vestvågøy kommune
- Flakstad kommune
- Moskenes kommune
- Vågan næringsforening
- Skarvik verft AS
- Ellingsen Seafood AS
- Norway Seafoods AS
- Destination Lofoten
- Aust-Lofoten Videregående skole/ Lofoten reiselivsfagskole

I tillegg har vi hatt korte samtaler på telefon med interessenter som ikke ønsket et eget møte, men hvor de fikk komme med synspunkter og innspill til KVVU.

### 4.2 Agenda for interessentmøtene

Alle interessenter fikk i forkant av møtene oversendt følgende agenda som utgangspunkt for samtalen:

*«Sentralt i kvalitetssikringen vi skal utføre, er å vurdere om løsningsalternativene tar hensyn til de overordnede politiske føringer og de viktigste behovene og at eventuelle motstridende behov balanseres på en god måte.»*

Eksempler på viktige momenter i en slik vurdering er:

- Hva er de viktigste behovene for din interessegruppe
- Er det spesielle grunner til at det er viktig å sette i gang nå?
- Hvilke vernebehov av natur, miljø og kulturminner foreligger i områdene som kan bli berørt?

- Hvilke problemstillinger og muligheter kan oppstå i regionen som følge av at de foreliggende alternativer settes i gang?
- Er det andre behov eller andre alternativer enn de som fremkommer i Statens vegvesens konseptvalgutredning som burde vært vurdert sterkere?

*Vår kvalitetssikring skal ikke evaluere politiske spørsmål, men kun fokusere på å sikre at utredningen har fanget opp alle faktabaserte behov og videre vurdert effekter av de ulike alternativene på en faglig god måte.»*

I tillegg spurte vi interessentene om hvordan de har vært involvert i prosessen med KVVU.

### 4.3 Oppsummering av interessentmøtene

Interessentene støtter i stor grad anbefalingene i KVVU-en på de ulike delstrekningene. Interessentene opplever at KVVU-prosessen har vært god og at deres behov og innspill har blitt hørt og hensyntatt. I KVVU-prosessen ble det gjennomført to verksteder med interessentene, ett 30. september og ett 1. oktober 2014.

Enkelte av interessentene mener at strekningen Kabelvåg-Leknes, særlig forbindelsen Limstrandpollen-Leknes, er problematisk. Ellers er det tilsynelatende lite uenighet rundt vurderingene i KVVU-en. Mange er opptatt av flyplassstrukturen og ny flyplass på Gimsøy, men dette har vi i liten grad diskutert under interessentmøtene.

#### Behov

De overordnede behovene som kom frem blant interessenter var som følger:

- Økt trygghet for både bilister og syklister, både gjennom rassikring og bredere/adskilt veg
- Mulighet for forutsigbar ferdsel

Mange opplever at veiene er for smale og svingete, og utgjør en risiko særlig for sykkelturister. Tuneller uten sykkelfelt trekkes også frem som problematisk. Noen nevner behov for å knytte Leknes og Svolvær tettere sammen, men fokuset går generelt østover. Dvs. at interessenter i Svolvær er mest opptatt av veien mot Fiskebøl og Evenes, mens interessenter lenger vest er opptatt av større deler av strekningen. Transportselskaper synes å være mer opptatt av forutsigbar ferdsel enn av innkorting i reisetiden. Vest i Lofoten finnes det ingen omkjøringsmuligheter og det er derfor viktig at E10 er robust.

#### Bekymringer og svakheter ved KVVU

De mest sentrale bekymringene som kom frem under interessentmøtene var som følger:

- Alternativene er ikke konseptuelt forskjellige
- Konflikter med kulturminner ved Borg og Spengerleira

Det påpekes videre at det er noe motstridende behov mellom turisme (saktegående trafikk) og andre deler av næringslivet (hurtiggående trafikk). Dette er ikke særskilt belyst i KVVU-en.

**ATKINS**

oslo**economics**

*[www.osloeconomics.no](http://www.osloeconomics.no)*

*[www.Atkinsglobal.no](http://www.Atkinsglobal.no)*





## Vedlegg 2 – Usikkerhetsanalyse

*Statens prosjektmodell Rapport nummer D003a*

*KS1 E10 Fiskebøl – Å*

## Om Atkins og Oslo Economics

*Atkins er et av verdens mest respekterte konsulentselskaper innen prosjektledelse og engineering av komplekse prosjekter. Vi verdsetter langsiktig samarbeid med våre kunder og partnere, og gjør vårt ytterste for å bidra til bærekraftig utvikling og vekst til beste for våre kunder og samfunnet – lokalt og globalt.*

*Oslo Economics er et samfunnsøkonomisk rådgivningsmiljø med erfarne konsulenter med bakgrunn fra offentlig forvaltning og ulike forsknings- og analysemiljøer. Vi tilbyr innsikt og analyse basert på bransjeerfaring, sterk fagkompetanse og et omfattende nettverk av samarbeidspartnere.*

## Kvalitetssikring

*Når myndighetene skal vedta store investeringer er det viktig å få frem de alternativene som kan møte samfunnets behov best mulig. Vi går gjennom hvilke behov, mål og krav investeringen skal dekke og anbefaler det samfunnsøkonomisk beste alternativet, enten det dreier seg om vei, jernbane og byutvikling, IT-løsninger i det offentlige, nye sykehus eller kulturbygg.*

*Vi bistår i utarbeidelse av konseptvalgutredninger (KVU) og forstudier, og har rammeavtaler som kvalitetssikrere både med Finansdepartementet, helseforetak og kommuner.*

*Statens prosjektmodell, Rapport nummer D003a, KS1 E10 Fiskebøl-Å – Vedlegg 2*

*© Oslo Economics/Atkins 2016*

*Kontaktperson:*

*Rolf Sverre Asp / Oppdragsleder*

*rsa@osloeconomics.no, Tel. 996 28 812*

*Forsidebilde: [www.moskenes.kommune.no](http://www.moskenes.kommune.no)*

# Innhold

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Innledning</b>                                              | <b>4</b>  |
| <b>2. KVV-ens basisestimer for investeringskostnadene</b>         | <b>5</b>  |
| 2.1 Metode for estimering av basiskalkylen                        | 5         |
| 2.2 Basisestimatet til de ulike konseptenes investeringskostnader | 5         |
| <b>3. Våre basisestimer for investeringskostnadene</b>            | <b>9</b>  |
| <b>4. KVV Usikkerhetsvurdering</b>                                | <b>11</b> |
| 4.1 KVV-ens metode og resultater                                  | 11        |
| <b>5. Vår usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene</b>        | <b>12</b> |
| 5.1 Vår modell for vurdering av usikkerhet                        | 12        |
| 5.2 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen                        | 14        |
| 5.3 Drøfting av usikkerhetsdrivere                                | 14        |
| <b>6. Resultatene</b>                                             | <b>20</b> |
| 6.1 Usikkerhetsspenn per konsept                                  | 20        |
| 6.2 Bidrag til forventningsverdier                                | 21        |
| 6.3 Resultater per delstrekning                                   | 22        |
| 6.4 Vurdering av resultater og avvik fra KVV                      | 23        |
| <b>BILAG 1 – Basiskalkyler</b>                                    | <b>24</b> |

## 1. Innledning

I alle KS1 er kvalitetssikring av investeringskostnadene og tilhørende usikkerhet sentralt. Rammeavtalen sier følgende om usikkerhetsvurderinger av investeringskostnader:

*«Leverandøren skal utføre en usikkerhetsanalyse etter samme mønster som ved KS2 for investeringskostnadene knyttet til hvert enkelt alternativ, men tilpasset det presisjonsnivå for grunnkalkyle og uspesifiserte poster som etter god prosjektstyringspraksis kan forventes på forstudiestadiet.»*

---

Dette vedlegget beskriver hvordan vi vurderer KVVU-ens estimerte investeringskostnader med tilhørende usikkerhet for de ulike konseptene. Videre beskriver vedlegget våre korreksjoner av KVVU-ens basisestimer og vår egen usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene med tilhørende resultater.

## 2. KVVU-ens basisestimerer for investeringskostnadene

I dette kapitlet gjengir vi KVVU-ens basisestimerer for investeringskostnadene. KVVU-ens basiskostnader er også utgangspunktet for vårt estimat på basiskostnadene.

### 2.1 Metode for estimering av basiskalkylen

I KVVU-en er kostnadskalkyler oppgitt for hele strekningen, og for de seks delstrekningene som til sammen utgjør hele strekningen fra Fiskebøl til Å. De seks delstrekningene er:

- Fiskebøl – Svolvær
- Svolvær – Kabelvåg
- Kabelvåg – Leknes
- Byområde – Leknes
- Leknes – Moskenes
- Moskenes – Å

Kalkylene er basert på 19 anslagsrapporter for ulike veger, konstruksjoner og tunneler. Anslag er metoden Statens vegvesen bruker for å estimere kostnader, jf. Håndbok R764. Ut ifra de 19 anslagene er ulike kostnadskomponenter hentet ut og satt sammen til de oppgitte konseptene på de seks delstrekningene og tilslutt hele strekningen. Rigg og drift og byggherrekostnad er vurdert som prosentpåsag i forhold til henholdsvis type arbeid (veg, tunnel og konstruksjoner) og entreprisekostnad.

### 2.2 Basisestimatet til de ulike konseptenes investeringskostnader

KVVU-en har definert fire konsepter, K1 – Mindre utbedring, K2 – Oppgradering, K3 – Innkorting og fartsheving og K4 – Regionforstørring. I alle de fire konseptene inngår følgende tiltak:

- Tiltak for å ta igjen forfall på veg, bruer og tunneler
- Fjerning av skredpunkt med høy og medium prioriteringsfaktor fra skredsikringsplanen, inkludert omleggingene Helle – Rekvika, Flakstadpollen og Rambergvika
- Utbedring av strekninger og punkter utsatt for vind og bølger
- De fleste flaskehalser elimineres
- Stopp- og parkeringsplasser i tilknytning til Lofotens attraksjoner og særegne verdier
- Mindre tiltak for gående og syklende i tettstedene og ved randbebyggelse

I det videre presenteres hvilke tiltak som inngår i de respektive konseptene, hvilke delstrekninger tiltakene gjennomføres på, samt hva tiltakene er beregnet å koste i KVVU-en

### 2.2.1 K1 Mindre utbedring

I konsept 1 (K1) beholdes vegen med samme bredde og geometri som i nullalternativet. Foruten tiltakene som er felles for alle konseptene gjøres det ikke noe mer i K1.

Basiskostnadene til K1 i vist i Tabell 2-1. Alle kostnadene er i 2015-priser, og inneholder påslag for byggherrekostnader og merverdiavgift.

**Tabell 2-1: Basiskostnader K1 (MNOK)**

| #                       | Delstrekning                | Tiltak utover felles tiltak for alle konsept | MNOK         |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| 1                       | Fiskebøl - Svolvær          | Ingen                                        | 321          |
| 2                       | Byområde Svolvær - Kabelvåg | Ingen                                        | 92           |
| 3                       | Kabelvåg - Leknes           | Ingen                                        | 668          |
| 4                       | Byområde Leknes             | Ingen                                        | 43           |
| 5                       | Leknes - Moskenes           | Ingen                                        | 438          |
| 6                       | Moskenes - Å                | Ingen                                        | 63           |
| <b>Sum basiskostnad</b> |                             |                                              | <b>1 625</b> |

Kilde: Statens vegvesen

### 2.2.2 K2 Oppgradering

I konsept 2 (K2) utbedres vegen til standard vegbredde (7,5 meter) på strekningen fra Fiskebøl til Moskenes. Dagens fartsgrenser beholdes, og det gjøres ingen endringer i by- og tettstedsområdenes vegstruktur. For syklede gjennomføres de samme tiltak som i K1; sikkerheten bedres enten gjennom informasjonssystemer som varsler om syklende på utsatte strekninger eller redusert fartsgrense på utvalgte strekninger.

Basiskostnadene til K2 er vist i Tabell 2-2. Alle kostnadene er i 2015-priser, og inneholder påslag for byggherrekostnader og merverdiavgift.

**Tabell 2-2: Basiskostnader K2 (MNOK)**

| #                       | Delstrekning                | Tiltak utover felles tiltak for alle konsept                                                                                                                                                                    | MNOK         |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                       | Fiskebøl - Svolvær          | E10 utbedres til vegnormal standard med vegbredde 7,5 meter                                                                                                                                                     | 872          |
| 2                       | Byområde Svolvær - Kabelvåg | Byområde Svolvær-Kabelvåg For hele strekningen legges til grunn H1 standard.4 Begge by-tunnelene utbedres                                                                                                       | 452          |
| 3                       | Kabelvåg - Leknes           | Kabelvåg-Leknes E10 utbedres til vegnormal standard med vegbredde 7,5 meter                                                                                                                                     | 2 759        |
| 4                       | Byområde Leknes             | Byområde Leknes Dagens vegbredder beholdes. Det gjennomføres kryss- og avkjørselstiltak. Planfrie kryssinger for gående og syklende forbedres og nye vurderes. Sammenhengende gang- og sykkel-vegnett forbedres | 92           |
| 5                       | Leknes - Moskenes           | Leknes-Moskenes Standarden på E10 beholdes mellom Leknes og Napp. Mellom Napp og Moskenes fergekai utbedres E10 til vegnormal standard med vegbredde 7,5 meter                                                  | 901          |
| 6                       | Moskenes - Å                | Moskenes-Å Ingen                                                                                                                                                                                                | 63           |
| <b>Sum basiskostnad</b> |                             |                                                                                                                                                                                                                 | <b>5 140</b> |

Kilde: Statens vegvesen

### 2.2.3 K3 Innkorting og fartsheving

I konsept 3 (K3) utbedres E10 til vegnormal standard med vegbredde 7,5 meter, og legges om i tunnel på to strekninger. Det gjennomføres nødvendige tiltak for å oppnå fartsgrense 80 km/t på strekninger som har randbebyggelse og nedsatt fartsgrense i dag.

For sykkelturnister etableres utvidet vegskulder på strekninger av E10 som inngår i Nasjonal sykkelrute. Fylkesvegstrekninger som er skiltet Nasjonal sykkelrute (fv. 815 og fv. 888), har mye lavere trafikk og beholdes uendret.

Basiskostnadene til K2 i vist i Tabell 2-3. Alle kostnadene er i 2015-priser, og inneholder påslag for byggherrekostnader og merverdiavgift.

**Tabell 2-3: Basiskostnader K3 (MONK)**

| #                       | Delstrekning                | Tiltak utover felles tiltak for alle konsept                                                                                                                             | MNOK         |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                       | Fiskebøl - Svolvær          | Som konsept 2, men E10 legges utenom strekninger med nedsatt fartsgrense. Utvidet vegskulder for sykkelturnister Vestpollen-Svolvær 1 240                                | 1 109        |
| 2                       | Byområde Svolvær - Kabelvåg | Som konsept 2, men med separate løsninger for syklende og gående gjennom Svolvær. E10 legges om med ny tunnel igjennom Nonshaugen i Svolvær og ny trasé utenom Kabelvåg. | 532          |
| 3                       | Kabelvåg - Leknes           | Som konsept 2, men med tunnel gjennom Torvdalsfjellet og Lyngværfjellet. Utvidet skulder på strekninger av E10 som inngår i Nasjonal sykkelrute.                         | 2 637        |
| 4                       | Byområde Leknes             | Som konsept 2.                                                                                                                                                           | 92           |
| 5                       | Leknes - Moskenes           | Som konsept 2, men med omlegging utenom randbebyggelser med nedsatt fartsgrense. Utvidet skulder for syklist Napp-Moskenes.                                              | 1 300        |
| 6                       | Moskenes - Å                | Ingen                                                                                                                                                                    | 63           |
| <b>Sum basiskostnad</b> |                             |                                                                                                                                                                          | <b>5 733</b> |

Kilde: Statens vegvesen

#### 2.2.4 K4 Regionforstørring

I konsept 4 (K4) legges E10 utenom sentrum i Svolvær og Kabelvåg. Det bygges tunnel gjennom Lyngværfjellet som i K3, og fra Sundklakkstraumen til Leknes bygges en helt ny trasé som muliggjør en fartsgrense på 90 km/t. For syklistene gjennomføres tiltak som gir sammenhengende sykkeløsninger mellom Henningsvær og Svolvær, og rundt hele Vestvågøya. På strekningen Leknes-Moskenes er K4 identisk som K3. For syklistene legges det her opp til en utvidet vegskulder på strekningen Napp-Moskenes.

Basiskostnadene til K2 i vist i Tabell 2-4. Alle kostnadene er i 2015-priser, og inneholder påslag for byggherrekostnader og merverdiavgift. Tabell 2-3

**Tabell 2-4: Basiskostnader K4 (MNOK)**

| #                       | Delstrekning                | Tiltak utover felles tiltak for alle konsept                                                                                                                                                                                                                                                   | MNOK         |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                       | Fiskebøl - Svolvær          | Som konsept 3 mellom Fiskebøl og Vaterpollen. Fra Vaterpollen legges E10 utenom Svolvær. Kostnadene for omleggingen inngår i byområde Svolvær-Kabelvåg                                                                                                                                         | 830          |
| 2                       | Byområde Svolvær - Kabelvåg | Kabelvåg E10 legges utenom Svolvær og Kabelvåg. Det etableres tilknytninger til byområdet fra den nye traséen.                                                                                                                                                                                 | 1 672        |
| 3                       | Kabelvåg - Leknes           | E10 bygges ut til vegnormal standard med vegbredde 8,5 meter, med tunnel gjennom Lyngværfjellet og ny trasé med fartsgrense 90 km/t mellom Sundklakkstrømmen og Leknes. Det gjennomføres tiltak som gir sammenhengende sykkeløsninger mellom Henningsvær og Svolvær, og rundt hele Vestvågøya. | 2 490        |
| 4                       | Byområde Leknes             | Som konsept 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 92           |
| 5                       | Leknes - Moskenes           | Som konsept 3                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 300        |
| 6                       | Moskenes - Å                | Ingen                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 63           |
| <b>Sum basiskostnad</b> |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6 448</b> |

Kilde: Statens vegvesen



### 3. Våre basisestimer for investeringskostnadene

I foregående kapittel ble KVVU-ens basiskalkyler presentert. Med utgangspunkt i KVVU-ens basiskostnader har vi utarbeidet våre egne basisestimer på investeringene i de respektive konseptene.

I arbeidet med å etablere vårt basisestimat har vi innhentet erfaringsdata fra Sweco for å kunne gjøre overordnede vurderinger av de enhetspriser, mengder og ulike påslag som er benyttet i KVVU-ens basisestimer. Videre er det vurdert om KVVU-ens basisestimat inneholder alle nødvendige tiltak for at konseptene skal kunne realiseres. Vår samlede vurdering er at enhetspriser og mengder er på et fornuftig nivå i KVVU-ens basiskalkyler. Basiskalkylene anses derfor å være et relevant underlag for KS1. Vi har imidlertid gjort noen justeringer for å komme frem til våre basiskostnader. Justeringene knytter seg i all hovedsak til:

- Mindre justeringer knyttet til rigg og drift
- Større justeringer knyttet til byggherrekostnader. I KVVU er det lagt til grunn en total byggherrekostnad på 5 % av entreprisekostnad. Vi vurderer dette som lavt og har justert prosentatsen til 14 %.
- For konsept 1 og 2 var det medtatt kostnader knyttet til skredsikring- og utbedringstiltak ved Sundklakktunnel – Gimsøybrua øst som ikke var definert til å tilhøre tiltakene.
- Alle konseptene er prisjustert fra 2015 til 2016-nivå med 1,3%<sup>1</sup>

Tabell 3-1 og Figur 3-1 viser de korreksjoner vi har gjennomført av KVVU-ens basiskostnader, og tilslutt vårt basisestimat (Se bilag 1 for den detaljerte kalkyle vil har lagt til grunn for usikkerhetsanalysen).

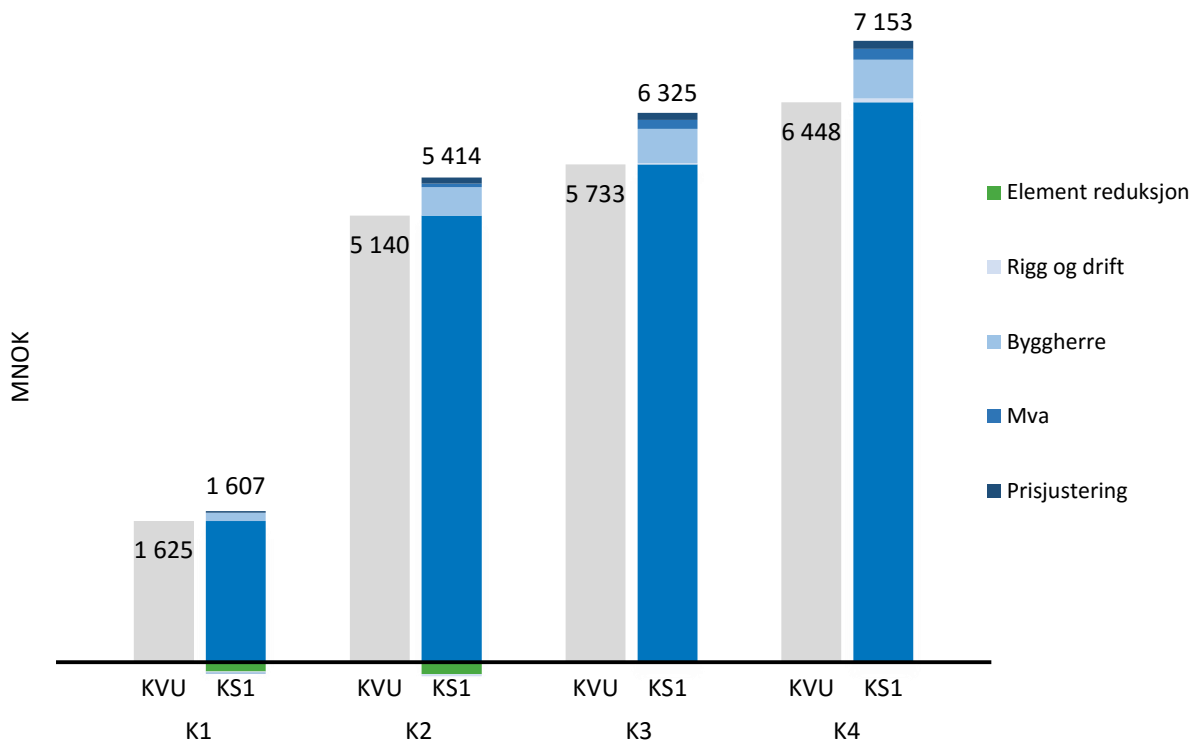
**Tabell 3-1: Feil! Fant ikke referansekilden.Korreksjoner av KVVU-ens basiskostnader (MNOK inkl. mva.)**

|                          | <b>K1</b><br>Mindre utbedring | <b>K2</b><br>Oppgradering | <b>K3</b><br>Innkorting og<br>fartsheving | <b>K4</b><br>Regionforstørring |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Basis KVVU               | 1 625                         | 5 140                     | 5 733                                     | 6 448                          |
| Elementreduksjon         | -108                          | -140                      | -                                         | -                              |
| Rigg og drift            | -16                           | -26                       | 13                                        | 43                             |
| Byggherrekostnad         | 94                            | 329                       | 395                                       | 448                            |
| Merverdiavgift           | -8                            | 41                        | 102                                       | 123                            |
| Prisjustering            | 21                            | 69                        | 81                                        | 92                             |
| <b>Vårt basisestimat</b> | <b>1 607</b>                  | <b>5 414</b>              | <b>6 325</b>                              | <b>7 153</b>                   |

Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

<sup>1</sup> www.ssb.no, Byggekostnadsindeks for veganlegg

**Figur 3-1: Korreksjoner av KVV-ens basiskostnader (MNOK inkl. mva.)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

## 4. KVV Usikkerhetsvurdering

I det videre presenteres KVV-ens usikkerhetsanalyse. Tallene fra KVV-en presenteres her slik at vi senere kan sammenligne våre tall med tallene fra KVV-ens usikkerhetsanalyse.

### 4.1 KVV-ens metode og resultater

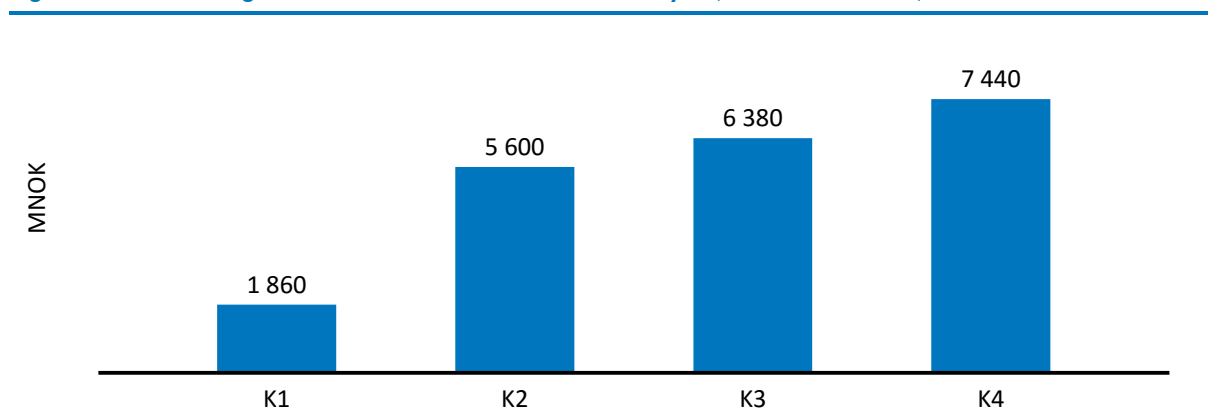
KVV-en har gjort en usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene ved bruk av Anslagsmetoden, beskrevet i Statens vegvesens håndbok R764. Med denne metoden dekkes usikkerhet gjennom:

- Usikkerhet i mengder og enhetspriser i de ulike kalkyleposter, eksempelvis byggherrekostnader og riggekostnader
- Usikkerhetsfaktorer og hendelser. Usikkerhetsfaktorene kan for eksempel være usikkerhet knyttet til teknologi, interessenter og grunnforhold

Vurderingene har i hovedsak vært knyttet til estimatusikkerhet og usikkerhet i plan. Standardavvikene fra KVV-ens usikkerhetsanalyse fremkommer ikke av mottatt underlagsmaterieil.

Resultatene fra KVV-ens usikkerhetsanalyse er vist i Figur 4-1 og i Tabell 4-1 under. Tabellen viser også det forventede tillegg per konsept. Kostnadene er avrundet til nærmeste 10 mill. kroner, inkl. mva. og med prisnivå-2015.

**Figur 4-1: Forventningsverdier fra KVV-ens usikkerhetsanalyse (MNOK inkl. mva.)**



Kilde: Statens vegvesen

**Tabell 4-1: Resultatene fra KVV-ens usikkerhetsanalyser**

| Konsept                       | Basis | Forventet tillegg | Forventningsverdi |
|-------------------------------|-------|-------------------|-------------------|
| K1: Mindre utbedring          | 1 630 | 230               | 1 860             |
| K2: Oppgradering              | 5 140 | 460               | 5 600             |
| K3: Innkorting og fartsheving | 5 730 | 650               | 6 380             |
| K4: Regionforstørning         | 6 450 | 990               | 7 440             |

Kilde: Statens vegvesen

## 5. Vår usikkerhetsanalyse av investeringskostnadene

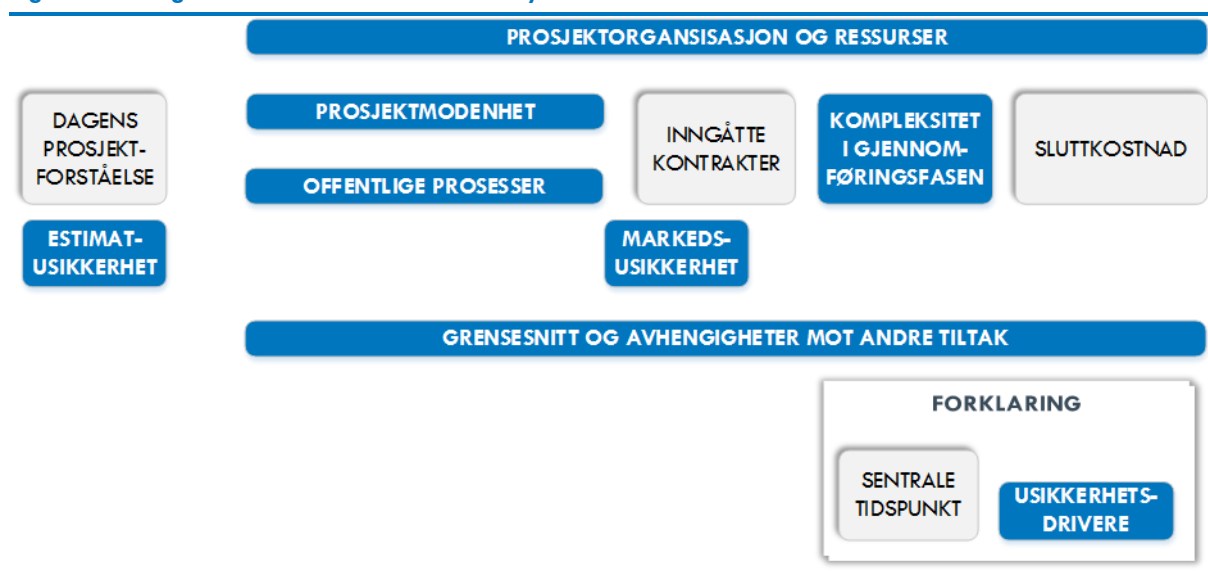
En usikkerhetsanalyse i KS1 skal utføres etter samme mønster som ved KS2 for investeringskostnadene knyttet til hvert enkelt konsept, men skal ikke brukes til å sette styrings- og kostnadsrammer for prosjektet.

I dette kapitlet dokumenterer vi vår usikkerhetsanalyse.

### 5.1 Vår modell for vurdering av usikkerhet

Siden usikkerhetsanalysen i KS1 ikke skal sette styrings- og kostnadsrammer finner vi det formålstjenlig å vurdere usikkerhetsbildet gjennom noen få forhåndsdefinerte usikkerhetsdrivere. De usikkerhetsdriverne vi har vurdert er gjengitt i Figur 5-1, og nærmere beskrevet under figuren.

Figur 5-1: Tidligfasemodell for usikkerhetsanalysen



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

#### Estimatusikkerhet

Estimatusikkerheten skal representere usikkerheten som foreligger i mengder og enhetspriser ved dagens prosjektforståelse. På et tidligfasenivå vil dette bety at man hovedsakelig vurderer hvilke deler av estimatet som er mest usikkert, hvilke estimeringsteknikker som er benyttet og hvilke erfaringstall som er brukt.

#### Prosjektmodenhet

I denne posten forsøker man å få frem alternativenes ulike grad av modning: Teknisk, konseptuelt, generell detaljering, gjenstående designutvikling osv.

#### Offentlige prosesser

Dette kan være usikkerhet knyttet til regulering, grunnerverv/erstatninger og konsekvenser av rekkefølgebestemmelser, miljø, kulturminner mm.

#### Grensesnitt og avhengigheter mot andre tiltak

Denne posten tar for seg usikkerheter opp mot andre prosjekter, drift og vedlikehold, naboer og andre interessenter.

#### Markedsusikkerhet

De estimerte prosjektkostnadene er ideelt sett antatt å ha priser fra dagens marked. Markedsdriveren skal synliggjøre at markedsprisene vil fluktuere frem til kontrahering. Denne posten skal få frem alternativenes ulike eksponering for markedsusikkerhet, ulike behov for spesialkompetanse, og forskjeller i tid frem til kontraktinngåelse.

### Prosjektorganisasjon og ressurser

Denne driveren ser på alternativenes (ulike) behov for kompetanse og ressurser. Det kan synliggjøres ved å se på spesielle organisatoriske utfordringer ved alternativene, som gjennomføringstid og ulik usikkerhet mht. kontinuitet.

### Kompleksitet i gjennomføringsfasen

I tidligfasen er gjennomføringen såpass langt frem i tid at vi kun behandler den som én enkelt usikkerhetsdriver. Eksempler på aktuelle diskusjonstemaer er teknisk kompleksitet, fremdriftsutfordringer, interessenthåndtering, behov for midlertidige tiltak, utfordring ved samtidig bygging og drift, og særlige utfordringer ifm. idriftsettelse.

Usikkerhetsdriverne vurderes ut fra en skala fra 1 til 6 for hvert alternativ. Vurderingen man ender opp med står til et forhåndsdefinert usikkerhetsnivå som beskriver avstanden mellom en optimistisk og en pessimistisk vurdering.

**Tabell 5-1: Skala for vurdering av usikkerhet (1= neglisjerbar usikkerhet, 6= høy usikkerhet)**

| Vurdering | Forventet tillegg |
|-----------|-------------------|
| 1         | 4 %               |
| 2         | 10 %              |
| 3         | 20 %              |
| 4         | 30 %              |
| 5         | 40 %              |
| 6         | 50 %              |

Etter at det er satt et nivå på usikkerheten vurderes hvilken forskyvning usikkerheten har. Det er da fire muligheter:

- Venstreskjev (V) – det er mer sannsynlig at kostnaden blir lavere enn basis enn høyere
- Symmetrisk (S) – det er like sannsynlig at kostnaden blir lavere som høyere enn basis
- Høyreskjev (H) – det er mer sannsynlig at kostnaden blir høyere enn basis enn lavere
- Fullstendig Høyreskjev (FH) – kostnaden blir aldri lavere enn basis

Vurderingen av usikkerheten med angivelse 1 til 6 og forskyvning av usikkerheten genererer tilslutt et forslag til usikkerhetsspenn som gitt i tabellen under.

**Tabell 5-2: Forslag til oppside og nedside spenn i prosent.**

| Vurdering | V        |         | S        |         | H        |         | FH       |         |
|-----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
|           | Mulighet | Trussel | Mulighet | Trussel | Mulighet | Trussel | Mulighet | Trussel |
| 1         | -3       | 1       | -2       | 2       | -1       | 3       | 0        | 4       |
| 2         | -8       | 3       | -5       | 5       | -3       | 8       | 0        | 10      |
| 3         | -15      | 5       | -10      | 10      | -5       | 15      | 0        | 20      |
| 4         | -23      | 8       | -15      | 15      | -8       | 23      | 0        | 30      |
| 5         | -30      | 10      | -20      | 20      | -10      | 30      | 0        | 40      |
| 6         | -38      | 13      | -25      | 25      | -13      | 38      | 0        | 50      |

Basert på kvantifisert usikkerhet benytter analysen seg av Monte Carlo-simuleringer til å simulere mange mulige utfall (her: 5000) av de totale prosjektkostnadene slik at det totale usikkerhetsspennet avdekkes.

Basert på det totale usikkerhetsspennet kan kostnadene på ulike persentiler, både den relative usikkerheten og de viktigste bidragene til usikkerhet, presenteres gjennom s-kurve, tabeller og tornadodiagram mv.

## 5.2 Forutsetninger for usikkerhetsanalysen

Vår analyse omfatter ikke større premissendringer dvs. endring i prosjektets premisser av en slik art at det med rimelighet kan forventes at endringen finansieres ved særskilt tilleggsbevilgning. Videre har vi ikke medtatt hendelser med liten sannsynlighet og store konsekvenser (ekstremhendelser) i vurderingen. Usikkerhet knyttet til bevilgninger er heller ikke inkludert. Vi forutsetter at etter endelig investeringsbeslutning blir prosjektet tilført tilstrekkelig midler til en effektiv prosjektgjennomføring.

Det må også gjøres forutsetninger om framdriften til prosjektene. Basert på informasjonsinnhenting vi har gjennomført er følgende framdrift lagt til grunn for konseptene:

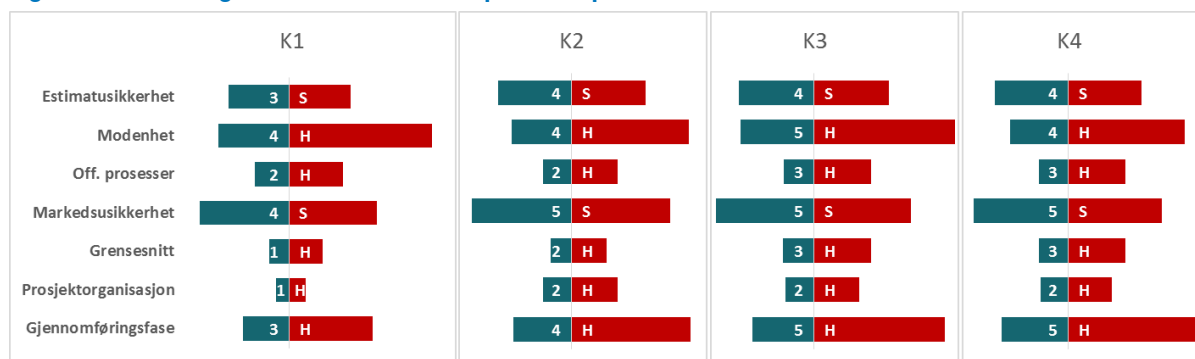
- K1, tyngdepunkt kontrahering ultimo 2018 og 2,5 års byggeperiode
- K2, tyngdepunkt kontrahering ultimo 2020 og 4,0 års byggeperiode
- K3, tyngdepunkt kontrahering ultimo 2021 og 5,0 års byggeperiode
- K4, tyngdepunkt kontrahering ultimo 2021 og 5,0 års byggeperiode

I mottatt underlagsdokumentasjon er det ikke angitt en kritisk ferdigstillellesdato. Vi har heller ikke identifisert noen forhold som tilsier en kritisk ferdigstillellesdato. Tilslutt legges det til grunn at Statens vegvesen gjennomfører prosjektering og at kontraktene inngås som byggherrestyre entrepriser.

## 5.3 Drøfting av usikkerhetsdrivere

Figur 5-2 viser en aggregert oppsummering av de vurderinger som gjort per usikkerhetsdriver for de fire konseptene. En nærmere drøfting av de ulike usikkerhetsdriverne presenteres i de kommende underkapitlene. Drøftingen baserer seg på informasjon fra avholdt fellessamling med prosjektet samt relevante underlagsdokumenter.

**Figur 5-2: Vurdering av usikkerhetsdrivere per konsept**



### 5.3.1 Estimatusikkerhet

Estimatusikkerheten skal representere usikkerheten som foreligger i mengder og enhetspriser ved dagens prosjektforståelse. På et tidligfasenivå vil dette bety at man hovedsakelig vurderer hvilke deler av estimatet som er mest usikkert, hvilke estimeringsteknikker som er benyttet og hvilke erfaringstall som er brukt.

De fire konseptene er alle estimert likt med tanke på estimeringsmetodikk, herunder mengdeberegninger og enhetspriser, og bruk av erfaringsdata fra ferdigstilte prosjekter.

### Usikkerhetsvurdering og konsekvenser for kostnadene

KVU-ens Anslagsprosess har gjennomført en god prosess med tanke estimatusikkerhet. Vi har derfor kun gjort mindre justeringer av usikkerhet knyttet til enhetsprisene. Dette skyldes prosjektets bruk av erfaringsdata fra ferdigstilte prosjekter (brutto erfaringspriser).

Med bakgrunn i informasjonsinnhenting fra fellessamlingen er kostnadskonsekvensen av estimatusikkerheten vurdert til å være som vist i Tabell 5-3.

**Tabell 5-3: Antatte kostnadskonsekvenser av estimatusikkerhet (prosent av basisestimat per delstrekning)**

| Estimatusikkerhet     | K1    |     |      | K2    |     |      | K3    |     |      | K4    |     |      |
|-----------------------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|
|                       | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  |
| Fiskebøl - Svolvær    | -10 % | 0 % | 10 % | -20 % | 0 % | 20 % | -20 % | 0 % | 20 % | -20 % | 0 % | 20 % |
| Svolvær - Kabelvåg    | -15 % | 0 % | 15 % | -5 %  | 0 % | 5 %  | -10 % | 0 % | 10 % | -15 % | 0 % | 15 % |
| Kabelvåg-Leknes       | -10 % | 0 % | 10 % | -15 % | 0 % | 15 % | -15 % | 0 % | 15 % | -15 % | 0 % | 15 % |
| Leknes Sentrum        | -15 % | 0 % | 15 % | -20 % | 0 % | 20 % | -20 % | 0 % | 20 % | -20 % | 0 % | 20 % |
| Leknes-Moskenes       | -10 % | 0 % | 10 % | -15 % | 0 % | 15 % | -15 % | 0 % | 15 % | -15 % | 0 % | 15 % |
| Moskenes fergekai - Å | -10 % | 0 % | 10 % | -10 % | 0 % | 10 % | -10 % | 0 % | 10 % | -10 % | 0 % | 10 % |

### 5.3.2 Prosjektmodning

I denne driveren forsøker man å få frem alternativenes ulike grad av modning: Teknisk, konseptuelt, generell detaljering, gjenstående designutvikling mv. Basiskalkylene reflekterer konseptenes kostnader per dato. Det er lagt til grunn at arbeidene gjennomføres som byggherrestyrte enhetspriskontrakter. I den videre prosessen skal prosjektet detaljeres til fram til anbudsgrunnlag.

#### Usikkerhetsvurdering og konsekvenser for kostnadene

Det vil i alle prosjekter være en generisk usikkerhet knyttet til detaljeringen av prosjektet i denne fasen. Videre knytter usikkerheten seg til uteglemte forhold som vil bli kartlagt i løpet av for- og detaljprosjekteringen frem mot anbud. Spesifikt er det påpekt følgende forhold:

- Prosjektet har opplyst om at delstrekningene Fiskebøl-Svolvær og Svolvær-Kabelvåg for konseptene 1 og 4 er mindre gjennomarbeidet grunnet tidlig indikasjon på høye kostnader og «dårlig» resultat i trafikkmodell. Dette medfører en større usikkerhet knyttet til detaljering av konseptene frem mot anbud.
- For konsept 3 er delstrekningen Kabelvåg-Leknes, hvor vegen skal utbedres til vegbredde med 7,5 meter og tunnel gjennom Torvdalsfjellet og Lyngværfjellet, vurdert til å inneha større usikkerhet grunnet uvisshet om tilstand på eksisterende veg og grunnforhold samt tyngre tunnelarbeider.

I vurderingen av usikkerhet har vi valgt å slå sammen delstrekningene Fiskebøl-Svolvær og Svolvær-Kabelvåg. Dette fordi det anses som hensiktsmessig at strekningene ses i et helhetlig perspektiv.

Med bakgrunn i informasjonsinnhenting fra fellessamlingen er kostnadskonsekvensen av prosjektmodning vurdert til å være som vist i Tabell 5-4.

**Tabell 5-4: Antatte kostnadskonsekvenser av prosjektmodning (prosent av basisestimat per delstrekning)**

| Prosjektmodning       | K1    |     |      | K2    |     |      | K3    |     |      | K4    |     |      |
|-----------------------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|
|                       | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  |
| Fiskebøl - Svolvær    | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 25 % | -10 % | 0 % | 25 % | -10 % | 0 % | 30 % |
| Svolvær - Kabelvåg    |       |     |      |       |     |      |       |     |      |       |     |      |
| Kabelvåg-Leknes       | -10 % | 0 % | 25 % | -10 % | 0 % | 25 % | -15 % | 0 % | 40 % | -10 % | 0 % | 25 % |
| Leknes Sentrum        | -5 %  | 0 % | 15 % | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 30 % |
| Leknes-Moskenes       | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 25 % | -10 % | 0 % | 25 % |
| Moskenes fergekai - Å | -5 %  | 0 % | 10 % | -5 %  | 0 % | 10 % | -5 %  | 0 % | 10 % | -5 %  | 0 % | 10 % |

### 5.3.3 Offentlige prosesser

Denne driveren har til hensikt å belyse usikkerhet knyttet til regulering, grunnerverv/erstatninger og konsekvenser av rekkefølgebestemmelser, miljø, kulturminner m.m.

Prosjektet legger til grunn at det lages en reguleringsplan hele strekningen Fiskebøl – Å og at det vil bli utført konsekvensutredning for enkelte tiltak og områder. Felles for alle konseptene er at midlertidige tiltak skal være ivarettatt i enhetsprisene.

### Usikkerhetsvurdering og konsekvenser for kostnadene

Offentlige prosesser har konsekvenser først og fremst på tid og ikke så mye på kostnader. Det er derfor knyttet en generell usikkerhet til omfang av forsinkelser som ulike prosesser vil kunne gi. Spesifikke forhold som fremheves for alle alternativene er:

- Omfang avbøtende tiltak for konsept 3 ved Borg-Leknes, Lyngværstranda for konsept 3 og 4, Innerpollen for konsept 4 og Andøya-Ramberg for konsept 1
- Omfang grunnerverv særskilt for konsept 3 ved Svolvær-Kabelvåg og Borg-Leknes

Med bakgrunn i informasjonsinnhenting fra fellessamlingen er kostnadskonsekvensen av offentlige prosesser vurdert til å være som vist i Tabell 5-5

**Tabell 5-5: Antatte kostnadskonsekvenser av offentlige prosesser (prosent av basisestimat per delstrekning)**

| Offentlige prosesser  | K1   |     |      | K2   |     |      | K3   |     |      | K4   |     |      |
|-----------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
|                       | P10  | M   | P90  | P10  | M   | P90  | P10  | M   | P90  | P10  | M   | P90  |
| Fiskebøl - Svolvær    | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % |
| Svolvær - Kabelvåg    | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 15 % | -5 % | 0 % | 15 % |
| Kabelvåg-Leknes       |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |
| Leknes Sentrum        |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |
| Leknes-Moskenes       | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % |
| Moskenes fergekai - Å |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |

#### 5.3.4 Markedsusikkerhet

Denne usikkerhetsdriveren skal synliggjøre fluktusjoner i markedsprisene frem til kontrahering. Den skal få frem alternativenes ulike eksponering for markedsusikkerhet, ulike behov for spesialkompetanse, og forskjeller i tid frem til kontrahering.

De estimerte prosjektkostnadene er ideelt sett antatt å ha priser fra dagens marked. I dette prosjektet er alle alternativene estimert med utgangspunkt i prisnivå 2015 og prisjustert til 2016-nivå. Tyngdepunkt for kontrahering er antatt å være 2019 for konsept 1, 2020 for konsept 2 og 2021 for konsept 3 og 4.

På nåværende tidspunkt er det lagt til grunn kontraktene inngås som byggherrestyrte entrepriser med internasjonal konkurranse. Erfaringer fra Helgelandspakken var at lange utbedringstiltak var krevende.

### Usikkerhetsvurdering og konsekvenser for kostnadene

Prisene som oppnås i markedet kan avvike betydelig fra det som er estimert i basiskalkylen. Dette skyldes generell konjunkturutvikling, konkurrerende prosjekter, dette prosjektets attraktivitet i markedet samt tid til kontrahering. Negative avvik kan bl.a. skyldes stram fremdrift, et oversiktlig marked der aktørene kan ha god kjennskap til hverandre og press i markedet. Positive avvik kan bl.a. skyldes at arbeidene er enkle, med forholdsvis store volumer og at arbeidet vil kunne gjøres effektivt.

Markedsusikkerheten er krevende å estimere, men historiske tall fra B/A-markedet viser en generell usikkerhet i størrelsesorden +/- 19 for kontrahering Q1 2020, ref. Concept-rapporten «Styring av prosjektporteføljer i staten<sup>2</sup>». Markedsusikkerheten for konsept 1 vurderes til å være noe mindre grunnet kortere tid til kontrahering.

Med bakgrunn i informasjonsinnhenting fra fellessamlingen er kostnadskonsekvensen av markedsusikkerhet vurdert til å være som vist Tabell 5-6.

<sup>2</sup> <http://www.concept.ntnu.no/Publikasjoner/Rapportserie> - > Styring av prosjektporteføljer i staten. Usikkerhetsavsetning på porteføljenivå



**Tabell 5-6: Antatte kostnadskonsekvenser av markedsusikkerhet (prosent av basisestimat per delstrekning)**

| Markedsusikkerhet     | K1    |     |      | K2    |     |      | K3    |     |      | K4    |     |      |
|-----------------------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|
| Delstrekning          | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  |
| Fiskebøl - Svolvær    |       |     |      |       |     |      |       |     |      |       |     |      |
| Svolvær - Kabelvåg    |       |     |      |       |     |      |       |     |      |       |     |      |
| Kabelvåg-Leknes       | -15 % | 0 % | 15 % | -20 % | 0 % | 20 % | -20 % | 0 % | 20 % | -20 % | 0 % | 20 % |
| Leknes Sentrum        |       |     |      |       |     |      |       |     |      |       |     |      |
| Leknes-Moskenes       |       |     |      |       |     |      |       |     |      |       |     |      |
| Moskenes fergekai - Å |       |     |      |       |     |      |       |     |      |       |     |      |

### 5.3.5 Kompleksitet i gjennomføringsfasen

I tidligfasen er gjennomføringen så langt frem i tid at vi kun behandler den som én enkelt usikkerhetsdriver. Tema som det diskuteres om vil gi utfordringer i gjennomføringsfasen er teknisk kompleksitet, fremdriftsutfordringer, interessenthåndtering, behov for midlertidige tiltak, utfordring ved samtidig bygging og drift, og særlige utfordringer ifm. idriftsettelse m.m.

Det er ikke identifisert noen kritisk ferdigstillelsesdato p.t.

### Usikkerhetsvurdering og konsekvenser for kostnadene

Det er en generell usikkerhet knyttet til forhold som vil kunne påvirke omfang og fremdrift i gjennomføringsfasen. Det er i praksis ikke mulig å lage et feilfritt anbudsgrunnlag. En entreprenør vil ofte kreve kompensasjon for mangler og inkonsistens i anbudsgrunnlaget, eksempelvis endringer i prosjekteringsunderlaget grunnet eksisterende tilstand på vegene som skal utbedres. Spesifikke forhold i dette prosjektet knytter seg til:

- Prosess og omfang trafikkavvikling under arbeid
- Prosess og omfang turistavvikling under arbeid
- Generelt anses 85 % av konstruksjonene å være kjente og kurante arbeider, men påhugget til Sundklakktunnelen vil kunne gi merkostnader.
- Erfaringsdata fra ferdigstilte prosjektet i Statens vegvesen er at det påløper mangler i størrelsesorden 20% i gjennomføringsfasen.
- Terreng er klassifisert i lav, middels og vanskelig terreng. Dagens kostnader er hovedsakelig klassifisert i lav og middels. Usikkerhet til mer krevende terreng vil kunne gi merkostnader, særskilt for delstrekningen Kabelvåg-Leknes.
- For konsept 4 er det utfordringer ved Vestvåkøye hvor det er tett med høyspentmaster
- Delstrekningen Svolvær-Kabelvåg vil kunne gi større utfordringer med tanke på friluftsliv, uteområder, tunneler, myrer, grunnforhold og anadrom vassdrag, særskilt for konsept 4

Med bakgrunn i informasjonsinnhenting fra fellessamlingen er kostnadskonsekvensen av kompleksitet i gjennomføringsfasen vurdert til å være som vist i Tabell 5-7:

**Tabell 5-7: Antatte kostnadskonsekvenser av kompleksitet i gjennomføringsfasen (prosent av basisestimat per delstrekning)**

| Gjennomføringsfasen   | K1    |     |      | K2    |     |      | K3    |     |      | K4    |     |      |
|-----------------------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|
| Delstrekning          | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  | P10   | M   | P90  |
| Fiskebøl - Svolvær    | -5 %  | 0 % | 15 % | -10 % | 0 % | 25 % | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 30 % |
| Svolvær - Kabelvåg    | -5 %  | 0 % | 10 % | -5 %  | 0 % | 15 % | -10 % | 0 % | 30 % | -15 % | 0 % | 40 % |
| Kabelvåg-Leknes       | -5 %  | 0 % | 10 % | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 30 % |
| Leknes Sentrum        | -5 %  | 0 % | 10 % | -5 %  | 0 % | 15 % | -5 %  | 0 % | 15 % | -5 %  | 0 % | 15 % |
| Leknes-Moskenes       | -10 % | 0 % | 25 % | -10 % | 0 % | 25 % | -10 % | 0 % | 30 % | -10 % | 0 % | 30 % |
| Moskenes fergekai - Å | -5 %  | 0 % | 10 % | -5 %  | 0 % | 10 % | -5 %  | 0 % | 10 % | -5 %  | 0 % | 10 % |

### 5.3.6 Grensesnitt og avhengigheter mot andre tiltak

Denne posten tar for seg usikkerheter opp mot andre prosjekter, drift og vedlikehold, naboer og andre interessenter.

#### Usikkerhetsvurdering og konsekvenser for kostnadene

Usikkerhet vurderes totalt sett til å være moderat for alle konseptene. Det er kun en generell usikkerhet til håndtering av grensesnitt og avhengigheter mot andre tiltak hvor tyngdepunktet er for byområdene.

Med bakgrunn i informasjonsinnhenting fra fellessamlingen er kostnadskonsekvensen av kompleksitet i gjennomføringsfasen vurdert til å være som vist i Tabell 5-8.

**Tabell 5-8: Antatte kostnadskonsekvenser av grensesnitt og avhengigheter mot andre tiltak (prosent av basisestimat per delstrekning)**

| Grensesnitt           | K1   |     |      | K2   |     |      | K3   |     |      | K4   |     |      |
|-----------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| Delstrekning          | P10  | M   | P90  | P10  | M   | P90  | P10  | M   | P90  | P10  | M   | P90  |
| Fiskebøl - Svolvær    | -1 % | 0 % | 3 %  | -1 % | 0 % | 3 %  | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % |
| Svolvær - Kabelvåg    | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 15 % | -5 % | 0 % | 15 % |
| Kabelvåg-Leknes       | -5 % | 0 % | 15 % | -5 % | 0 % | 15 % | -5 % | 0 % | 15 % | -5 % | 0 % | 15 % |
| Leknes Sentrum        | -1 % | 0 % | 3 %  | -1 % | 0 % | 3 %  | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % |
| Leknes-Moskenes       | -1 % | 0 % | 3 %  | -1 % | 0 % | 3 %  | -1 % | 0 % | 3 %  | -1 % | 0 % | 3 %  |
| Moskenes fergekai - Å | -1 % | 0 % | 3 %  | -1 % | 0 % | 3 %  | -1 % | 0 % | 3 %  | -1 % | 0 % | 3 %  |

### 5.3.7 Prosjektorganisasjon og ressurser

Denne driveren ser på alternativenes (ulike) behov for kompetanse og ressurser. Det kan synliggjøres ved å se på spesielle organisatoriske utfordringer ved alternativene, som gjennomføringstid og ulik usikkerhet mht. kontinuitet.

Forutsetningen for basiskalkylen er at prosjektledelsen holder god oversikt over kontraktsmessige forhold og leder samspillet mellom prosjekterende, byggherre og entreprenør. I tillegg forutsettes det at byggherren har tilstrekkelig kapasitet til koordinering av aktiviteter.

#### Usikkerhetsvurdering og konsekvenser for kostnadene

På nåværende tidspunkt er det ikke mulig å skille alternativene på denne driveren. Eksempler på generelle forhold som kan påvirke usikkerheten er:

- Skifte av nøkkelpersoner underveis kan medføre at nye personer må sette seg inn i prosjektet, at man mister kontinuitet og kompetanse, at det skapes uklarheter og grunnlag for diskusjoner om tillegg, og at man således kan påføre prosjektet økte kostnader.
- Beslutningsvegring/sene beslutninger (spesielt på tekniske løsninger).
- Kommunikasjon og koordinering mellom prosjekt og byggeledelse opp mot operativ drift samt mot det offentlige rom.
- Tilgang til tilstrekkelig kapasitet og rett kompetanse (både hos entreprenør og byggherre). Entreprenørens forståelse av prosjektet (manglende entreprenørkompetanse) vil kunne medføre økte ressurser på byggeledelse og prosjektadministrasjon.
- Prosjektorganisasjonens evne til å håndtere uforutsette situasjoner vil påvirke prosjektets gjennomføring og kostnader, herunder styre unna/håndtere tvister med entreprenør.

Konsept 1 vurderes til å inneha noe mindre usikkerhet grunnet at konseptets omfang og kompleksitet på arbeidene er betydelig mindre enn for resterende konsepter.

Med bakgrunn i informasjonsinnhenting fra fellessamlingen er kostnadskonsekvensen av prosjektorganisasjon og ressurser vurdert til å være som vist i Tabell 5-9

**Tabell 5-9: Antatte kostnadskonsekvenser av prosjektorganisasjon og ressurser (prosent av basisestimat per delstrekning)**

| Prosjektorganisasjon  | K1   |     |     | K2   |     |      | K3   |     |      | K4   |     |      |
|-----------------------|------|-----|-----|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| Delstrekning          | P10  | M   | P90 | P10  | M   | P90  | P10  | M   | P90  | P10  | M   | P90  |
| Fiskebøl - Svolvær    |      |     |     |      |     |      |      |     |      |      |     |      |
| Svolvær - Kabelvåg    |      |     |     |      |     |      |      |     |      |      |     |      |
| Kabelvåg-Leknes       | -2 % | 0 % | 3 % | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % | -5 % | 0 % | 10 % |
| Leknes Sentrumdwdwd   |      |     |     |      |     |      |      |     |      |      |     |      |
| Leknes-Moskenes       |      |     |     |      |     |      |      |     |      |      |     |      |
| Moskenes fergekai - Å |      |     |     |      |     |      |      |     |      |      |     |      |

## 6. Resultatene

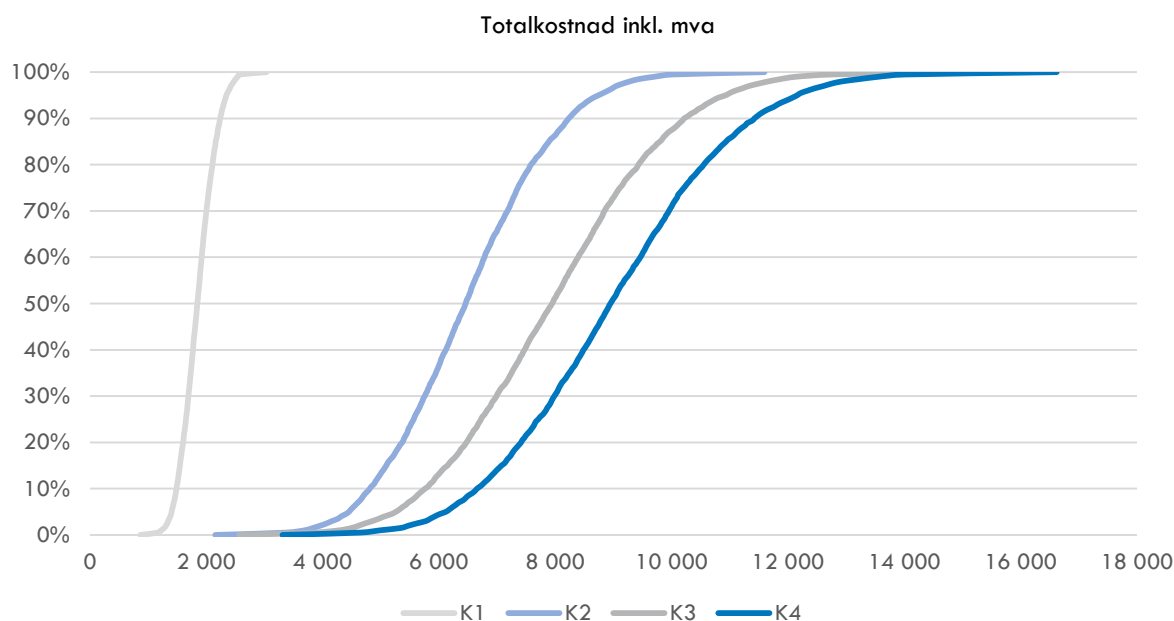
I dette kapitlet gir vi en nærmere beskrivelse av resultatene fra vår usikkerhetsanalyse. Vi presenteres først usikkerhetsspennet per konseptet for hele strekningen Fiskebøl-Å før vi viser bidraget til de ulike usikkerhetsdriverne fra basiskostnaden til forventningsverdien. Deretter ser på vi resultatene per delstrekning, før vi tilslutt sammenligner våre resultater med KVV-en.

### 6.1 Usikkerhetsspenn per konsept

Det totale usikkerhetsspennet (hensyntatt summen av usikkerhet på estimater og drivere) for prosjektkostnadene er vist med lysegrå, lilla, mørkegrå og blå (K1, K2, K3 og K4) kurve i Figur 6-1. Figuren viser kostnadene i form av en S-kurve, som angir akkumulert sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at den endelige totalcostnaden er lik eller lavere enn en tilhørende verdi på x-aksen (MNOK).

Under figuren vises hovedresultatene, avrundet til nærmeste 10 MNOK for percentiler, i Tabell 6-1.

**Figur 6-1: S-kurve totale kostnader, MNOK inkl. mva,**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

**Tabell 6-1: Hovedresultater fra usikkerhetsanalyse, MNOK inkl. mva,**

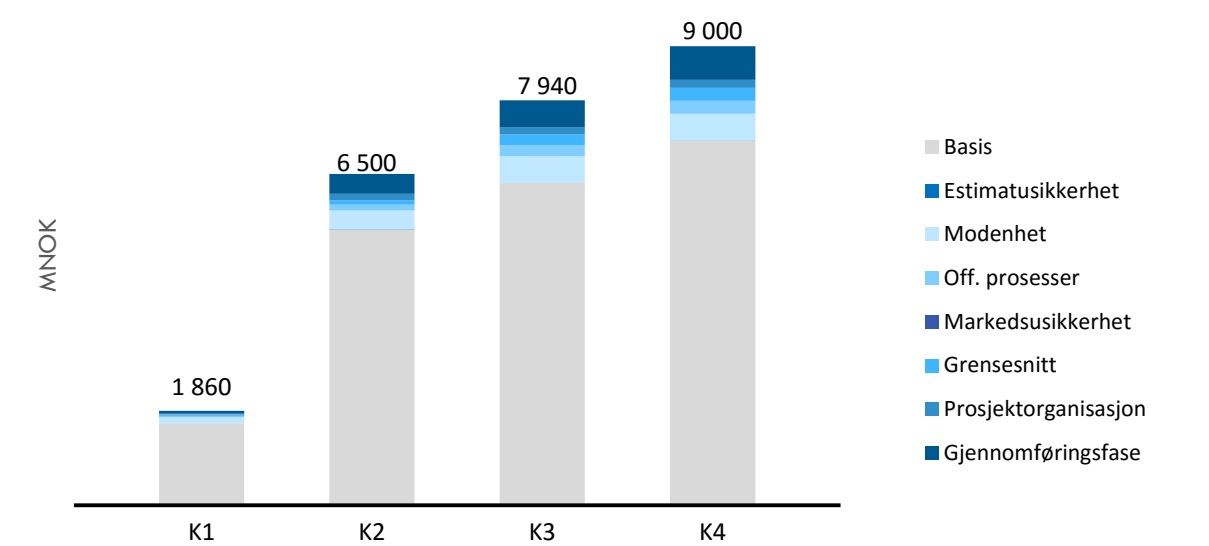
| Konsept                       | P15   | Forventnings-verdi | P85    | EKS standard-avvik |
|-------------------------------|-------|--------------------|--------|--------------------|
| K1: Mindre utbedring          | 1 560 | 1 860              | 2 160  | 16%                |
| K2: Oppgradering              | 4 860 | 6 500              | 7 910  | 20%                |
| K3: Innkorting og fartsheving | 5 800 | 7 940              | 9 730  | 22%                |
| K4: Regionforstørring         | 6 680 | 9 000              | 10 890 | 20%                |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

## 6.2 Bidrag til forventningsverdier

Figur 6-2 viser de ulike usikkerhetsdriverne sitt bidrag i mill. kroner fra basiskostnaden til forventningsverdien. Hvert bidrag starter der hvor bidraget fra usikkerhetselementet under slutter. Summen av alle bidragene gir påslaget fra basiskostnaden til forventningsverdien.

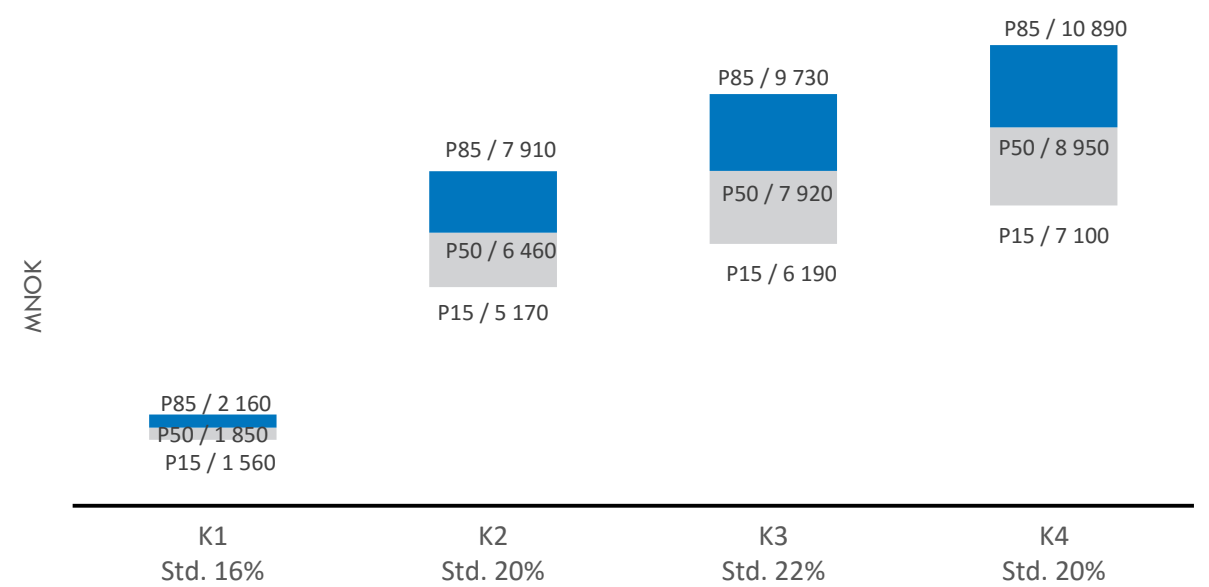
**Figur 6-2: Bidrag til forventningsverdier, mill. kroner inkl. mva.**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

Figur 6-3 viser utfallsrommet for konseptene, her indikert med percentilene P15, P50 og P85. P15, P50 og P85 betyr det er henholdsvis 15, 50 og 85 prosent sjanse for at kostnadene blir lavere enn disse estimatene.

**Figur 6-3: Utfallsrom for konseptene, MNOK inkl. mva**

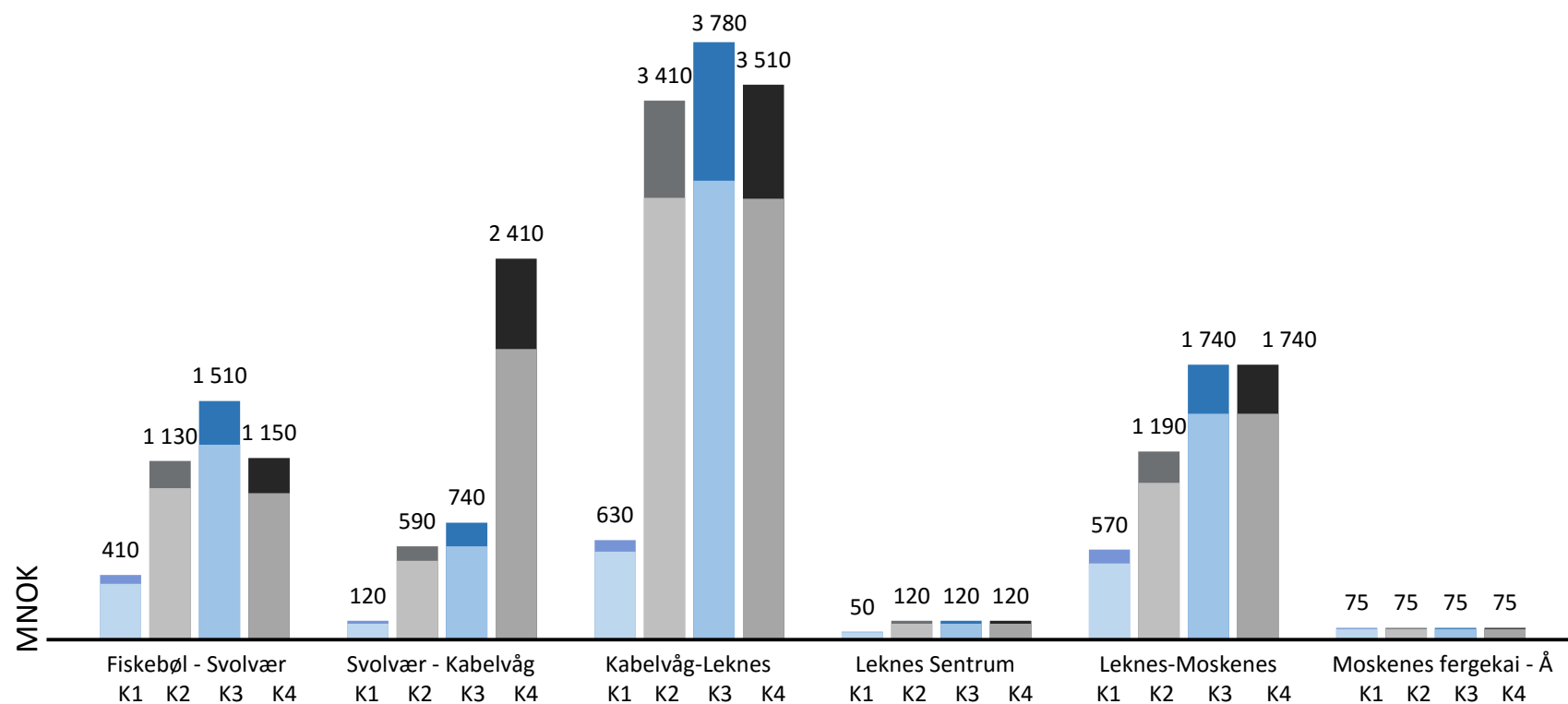


Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

## 6.3 Resultater per delstrekning

Figur 6-4 viser usikkerhetsdriverne sitt samlede bidrag i MNOK fra basiskostnaden til forventningsverdien.

**Figur 6-4: Forventningsverdier per delstrekning, MNOK inkl. mva.**



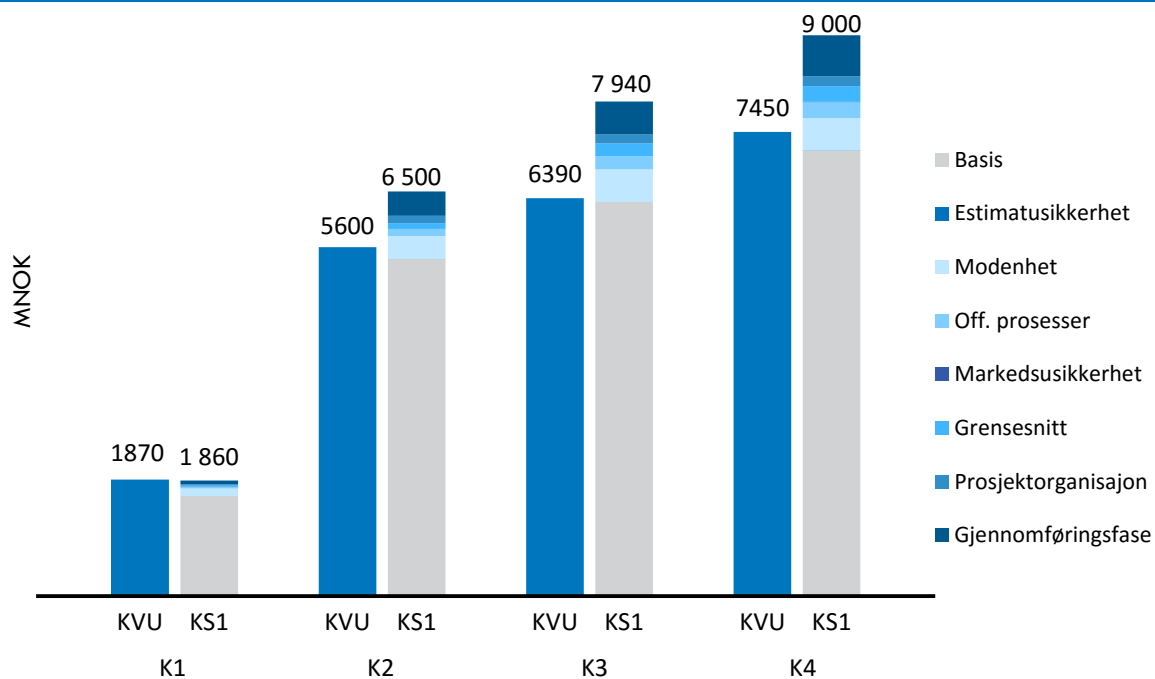
Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

## 6.4 Vurdering av resultater og avvik fra KVV

I Figur 6-5 er forventningsverdiene fra vår usikkerhetsanalyse sammenlignet med forventningsverdiene KVV-en har kommet fram til ved bruk av anslagsmetoden. De viktigste årsakene at resultatene er forskjellige er at:

- Vi har høyere basiskalkyler enn KVV-en
- Vi har vurdert et bredere usikkerhetsbilde enn KVV-en og har således et større påslag fra ulike usikkerhetsdrivere

**Figur 6-5: Bidrag til forventningsverdier, sammenligning KVV og KS1, mill. kroner, inkl. mva.**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

## BILAG 1 – Basiskalkyler

| K1 Strekninger<br>1 000 NOK |                                                | Grunn.  | Rigg og drift |           |
|-----------------------------|------------------------------------------------|---------|---------------|-----------|
| Fiskebøl - Svolvær          | Fiskebøl - Vestgården                          | 37 924  | 16 %          | 43 992    |
|                             | Vestgården - Laupstadosen                      | 8 853   | 16 %          | 10 269    |
|                             | Laupstadosen - Vestpollen                      | 10 566  | 16 %          | 12 257    |
|                             | Vestpollen – Kvalvik                           | 3 141   | 16 %          | 3 644     |
|                             | Kvalvik - Vaterpollen                          | 20 847  | 16 %          | 24 182    |
|                             | Vaterpollen - Perleporten                      |         |               |           |
|                             | #1                                             | 17 705  | 16 %          | 20 538    |
|                             | #2 Vaterpollen - Perleporten A oml Rekvika     | 7 000   | 16 %          | 8 120     |
|                             | #3 Vaterpollen - Perleporten B port            | 14 700  | 20 %          | 17 640    |
|                             | #4 Vaterpollen - Perleporten C                 | 67 500  | 25 %          | 84 375    |
|                             | Fiskebøl - Svolvær sentrum                     | 17 000  | 16 %          | 19 720    |
|                             | Svolvær - Kabelvåg                             |         |               |           |
| S-K                         | #1 Perleporten – Mølnosen K1, K2 og K3         | 60 141  | 16 %          | 69 764    |
| Kabelvåg - Leknes           | Mølnosen - Hopsvatnet                          | 14 279  | 16 %          | 16 563    |
|                             | Hopsvatnet-Lyngværstranda                      | 39 980  | 16 %          | 46 377    |
|                             | Lyngværstranda-Sundklakkstraumen vest          | 22 846  | 16 %          | 26 501    |
|                             | Sundklakkstraumen vest - Lyngedal              |         |               |           |
|                             | #1                                             | 19 990  | 16 %          | 23 188    |
|                             | #2 Gimsøybrua øst - Sundklakkstraumen vest B1  | 46 405  | 20 %          | 55 686    |
|                             | Lyngedal - Limstrandpollen                     | 7 139   | 16 %          | 8 282     |
|                             | Limstrandpollen-Steira                         | 8 567   | 16 %          | 9 938     |
|                             | Steira-Innerpollen                             | 100 521 | 16 %          | 116 605   |
|                             | Innerpollen-Ostadvatnet                        | 18 562  | 16 %          | 21 532    |
|                             | Ostadvatnet-Leknes lufthavnveien               | 26 844  | 16 %          | 31 139    |
|                             | Kabelvåg - Leknes tilgang verdier              | 25 500  | 16 %          | 29 580    |
| L-S                         | Leknes - Sentrum                               |         |               |           |
|                             | #1 Leknes lufthavnveien – Storeidkrysset       | 28 214  | 16 %          | 32 729    |
| Leknes - Moskenes           | Nappstraumen vest - Nappskardet A B og C (oml) | 24 502  | 16 %          | 28 422    |
|                             | Nappskardet - Kvanndalen                       | 21 132  | 16 %          | 24 513    |
|                             | Kvanndalen - Silsandneset                      |         |               |           |
|                             | #1 Ny kryssing Flakstadpollen A                | 44 550  | 16 %          | 51 678    |
|                             | #2 Ny kryssing Flakstadpollen B bru            | 21 600  | 20 %          | 25 920    |
|                             | Silsandneset - Justnes                         | 8 853   | 16 %          | 10 269    |
|                             | Justnes - Skjelholmen (Ramberg sentrum)        | 17 077  | 16 %          | 19 810    |
|                             | Skjelholmen – X968 Strandveien                 |         |               |           |
|                             | #1 Skjelholmen – X968 Strandveien A            | 70 000  | 16 %          | 81 200    |
|                             | #2 Skjelholmen – X968 Strandveien B            | 3 300   | 20 %          | 3 960     |
|                             | X968 Strandveien - Fjøsdaalen                  | 57 685  | 16 %          | 66 915    |
|                             | Skagen - Kvalvika                              | 2 850   | 16 %          | 3 306     |
| M-Å                         | Kvalvika - Vestervalen                         | 8 910   | 16 %          | 10 335    |
|                             | Vestervalen - Marken                           | 6 283   | 16 %          | 7 288     |
| Påslag                      | Moskenes fergekai - Å                          |         |               |           |
|                             | #1                                             | 18 791  | 16 %          | 21 797    |
|                             | #2 Moskenes - Å B bru Tind                     | 2 650   | 20 %          | 3 180     |
|                             | #3 Moskenes - Å B skredsikring voll            | 18 550  | 20 %          | 22 260    |
| Påslag                      | Byggherre 14%                                  |         |               | 155 886   |
|                             | Mva 25%                                        |         |               | 317 340   |
|                             | Prisjustering 2016-kr. 1.3%                    |         |               | 20 627    |
| Sum                         |                                                |         |               | 1 067 327 |



| K2 Strekninger<br>1 000 NOK |                                                   |                                              | Grunn.  | Rigg og drift |         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|---------------|---------|
| Fiskebøl - Svolvær          | Fiskebøl - Vestgården                             |                                              | 155 904 | 16 %          | 180 849 |
|                             | Vestgården -<br>Laupstadosen                      | #1 Laupstad A utb                            | 43 400  | 16 %          | 50 344  |
|                             |                                                   | #2 Laupstad A gs                             | 12 600  | 16 %          | 14 616  |
|                             | Laupstadosen - Vestpollen                         |                                              | 52 780  | 16 %          | 61 225  |
|                             | Vestpollen – Kvalvik                              |                                              | 17 600  | 16 %          | 20 416  |
|                             | Kvalvik - Vaterpollen                             |                                              | 102 200 | 16 %          | 118 552 |
|                             | Vaterpollen -<br>Perleporten                      | #1 Vaterpollen - Perleporten A utb           | 85 680  | 16 %          | 99 389  |
|                             |                                                   | #2 Vaterpollen - Perleporten A oml Rekvika   | 6 300   | 16 %          | 7 308   |
|                             |                                                   | #3 Vaterpollen - Perleporten B port          | 13 230  | 20 %          | 15 876  |
|                             |                                                   | #4 Vaterpollen - Perleporten C               | 60 750  | 25 %          | 75 938  |
| Fiskebøl - Svolvær sentrum  |                                                   | 17 000                                       | 16 %    | 19 720        |         |
| Svolvær - Kabelvåg          | Perleporten –<br>Mølnosen K1,<br>K2 og K3         | #1 Perleporten - Svolvær FK                  | 19 600  | 16 %          | 22 736  |
|                             |                                                   | #2 Perleporten - Svolvær FK gs               | 26 460  | 16 %          | 30 694  |
|                             |                                                   | #3 Perlep og Nonshaugen tunnel B             | 16 800  | 20 %          | 20 160  |
|                             |                                                   | #4 Perlep og Nonshaugen tunnel C             | 26 000  | 25 %          | 32 500  |
|                             |                                                   | #5 Svolvær FK - Osan                         | 16 625  | 16 %          | 19 285  |
|                             |                                                   | #6 Osan - Lofotkat                           | 92 161  | 16 %          | 106 907 |
|                             |                                                   | #7 Lofotkat - Alterosen A                    | 42 000  | 16 %          | 48 720  |
|                             |                                                   | #8 Lofotkat - Alterosen A gs                 | 25 200  | 16 %          | 29 232  |
|                             |                                                   | #9 Alterosen - Mølnosen A                    | 22 050  | 16 %          | 25 578  |
|                             |                                                   | #10 Alterosen - Mølnosen A gs                | 8 820   | 16 %          | 10 231  |
| Kabelvåg-Leknes             | Mølnosen -<br>Hopsvatnet                          | #1 Mølnosen - Hopsvatnet veg                 | 60 000  | 16 %          | 69 600  |
|                             |                                                   | #2 BMølnosen - Hopsvatnet Gs veg             | 22 400  | 16 %          | 25 984  |
|                             | Hopsvatnet-<br>Lyngværstrand<br>a                 | #1 Hopsvatnet - Lyngværstranda A             | 240 000 | 16 %          | 278 400 |
|                             |                                                   | #2 Hopsvatnet - Lyngværstranda A gs          | 112 000 | 16 %          | 129 920 |
|                             |                                                   | #3 Hopsvatnet - Lyngværstranda A ny veg      | 31 900  | 16 %          | 37 004  |
|                             |                                                   | #4 Hopsvatnet - Lyngværstranda B portaler    | 16 048  | 20 %          | 19 258  |
|                             |                                                   | #5 Hopsvatnet - Lyngværstranda C tunnel      | 89 830  | 25 %          | 112 288 |
|                             | Lyngværstrand<br>a-<br>Sundklakkstrau<br>men vest | #1 Lyngværstranda - Gimsøybrua øst A         | 37 800  | 16 %          | 43 848  |
|                             |                                                   | #2 Lyngværstranda - Gimsøybrua øst B1        | 18 000  | 20 %          | 21 600  |
|                             |                                                   | #3 Gimsøybrua øst - Sundklakkstraumen vest A | 53 176  | 16 %          | 61 684  |
|                             | Sundklakkstrau<br>men - Lyngedal                  | #1 Sundklakkstraumen vest - Lyngedal A       | 98 000  | 16 %          | 113 680 |
|                             |                                                   | #2 Sundklakkstraumen vest - Lyngedal B skred | 46 405  | 20 %          | 55 686  |
|                             | Lyngedal - Limstrandpollen                        |                                              | 35 000  | 16 %          | 40 600  |
|                             | Limstrandpollen-Steira                            |                                              | 58 800  | 16 %          | 68 208  |
|                             | Steira-Innerpollen                                |                                              | 216 000 | 16 %          | 250 560 |
|                             | Innerpollen-Ostadvatnet                           |                                              | 140 400 | 16 %          | 162 864 |
|                             | Ostadvatnet-<br>Lekneslufthavn                    | #1 Ostadvatnet - Leknes lufthavn             | 203 040 | 16 %          | 235 526 |
|                             |                                                   | #2 Limstrandpollen - Leknes A Gs veg         | 155 067 | 16 %          | 179 878 |
|                             | Kabelvåg - Leknes tilgang verdier                 |                                              | 25 500  | 16 %          | 29 580  |
| Leknes Sentrum              | Leknes<br>lufthavnveien –<br>Storeidkrysset       | #1 Leknes lufthavn - Amfikrysset             | 20 700  | 16 %          | 24 012  |
|                             |                                                   | #2 Lufthavn - Amfikrysset g/s                | 9 200   | 16 %          | 10 672  |
|                             |                                                   | #3 Leknes amfikrysset-Leknes Fjøsset A 2     | 5 800   | 16 %          | 6 728   |
|                             |                                                   | #4 Leknes amfikrysset-Leknes Fjøsset GS A 1  | 4 640   | 16 %          | 5 382   |
|                             |                                                   | #5 Amfikk - Fjøsset samleveg                 | 6 000   | 16 %          | 6 960   |
|                             |                                                   | #6 Fjøsset - Storeidkrysset                  | 14 400  | 16 %          | 16 704  |
| Leknes-                     | Nappstraumen vest - Nappskardet A B og C (oml)    |                                              | 46 200  | 16 %          | 53 592  |
|                             | Nappskardet - Kvanndalen                          |                                              | 50 400  | 16 %          | 58 464  |
|                             | Kvanndalen -<br>Silsandneset                      | #1 Ny kryssing Flakstadpollen A              | 44 550  | 16 %          | 51 678  |
|                             |                                                   | #2 Ny kryssing Flakstadpollen B bru          | 21 600  | 20 %          | 25 920  |
|                             | Silsandneset - Justnes                            |                                              | 37 200  | 16 %          | 43 152  |

|        |                               |                                     |         |      |           |
|--------|-------------------------------|-------------------------------------|---------|------|-----------|
|        | Justnes - Skjelholmen         | #1 Justnes - Skjelholmen A utb      | 36 800  | 16 % | 42 688    |
|        |                               | #2 Justnes - Skjelholmen gs         | 33 120  | 16 % | 38 419    |
|        | Skjelholmen – Strandveien     | #1 Skjelholmen – X968 Strandveien A | 70 000  | 16 % | 81 200    |
|        |                               | #2 Skjelholmen – X968 Strandveien B | 3 300   | 20 % | 3 960     |
|        | X968 Strandveien - Fjøsdaalen |                                     | 214 200 | 16 % | 472       |
|        | Skagen - Kvalvika             |                                     | 2 850   | 16 % | 3 306     |
|        | Kvalvika - Vestervalen        |                                     | 8 910   | 16 % | 335       |
|        | Vestervalen - Marken          |                                     | 22 000  | 16 % | 25 520    |
| M-Å    | Moskenes fergekai - Å         | #1                                  | 18 791  | 16 % | 21 797    |
|        |                               | #2 Moskenes - Å B bru Tind          | 2 650   | 20 % | 3 180     |
|        |                               | #3 Moskenes - Å B skredsikring voll | 18 550  | 20 % | 22 260    |
| Påslag |                               | Byggherre 14%                       |         |      | 525 118   |
|        |                               | Mva 25%                             |         |      | 1 068 990 |
|        |                               | Prisjustering 2016-kr 1.3%          |         |      | 69 484    |
| Sum    |                               |                                     |         |      | 5 414 436 |

| K3 Strekninger<br>1 000 NOK                |                                                   |                                                  | Grunn.  | Rigg og drift |         |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---------------|---------|
| Fiskebøl - Svolvær                         | Fiskebøl - Vestgården                             |                                                  | 155 904 | 16 %          | 180 849 |
|                                            | Vestgården -<br>Laupstadosen                      | #1 Vestgården - Laupstadosen A oml               | 42 000  | 16 %          | 48 720  |
|                                            |                                                   | #2 Vestgården - Laupstadosen B port              | 9 450   | 20 %          | 11 340  |
|                                            |                                                   | #3 Vestgården - Laupstadosen C                   | 99 000  | 25 %          | 123 750 |
|                                            | Laupstadosen - Vestpollen                         |                                                  | 52 780  | 16 %          | 61 225  |
|                                            | Vestpollen –<br>Kvalvik                           | #1 Vestpollen - Kvalvik A utb                    | 17 600  | 16 %          | 20 416  |
|                                            |                                                   | #2 Vestpollen A oml                              | 17 500  | 16 %          | 20 300  |
|                                            |                                                   | #3 Vestpollen B bru                              | 16 500  | 20 %          | 19 800  |
|                                            | Kvalvik - Vaterpollen                             |                                                  | 116 800 | 16 %          | 135 488 |
|                                            | Vaterpollen -<br>Perleporten                      | #1 Vaterpollen - Perleporten A utb               | 97 920  | 16 %          | 113 587 |
|                                            |                                                   | #2 Vaterpollen - Perleporten A oml Rekvika       | 6 300   | 16 %          | 7 308   |
|                                            |                                                   | #3 Vaterpollen - Perleporten B port              | 13 230  | 20 %          | 15 876  |
|                                            |                                                   | #4 Vaterpollen - Perleporten C                   | 60 750  | 25 %          | 75 938  |
| Fiskebøl - Svolvær sentrum                 |                                                   | 17 000                                           | 16 %    | 19 720        |         |
| Svolvær - Kabelvåg                         | Perleporten –<br>Mølnosen K1,<br>K2 og K3         | #1 Perleporten - Svolvær FK                      | 19 600  | 16 %          | 22 736  |
|                                            |                                                   | #2 Perleporten - Svolvær FK gs                   | 26 460  | 16 %          | 30 694  |
|                                            |                                                   | #3 Perlep tunnel B                               | 8 400   | 20 %          | 10 080  |
|                                            |                                                   | #4 Perlep tunnel C                               | 13 000  | 25 %          | 16 250  |
|                                            |                                                   | #5 Nonshaugen tunnel B                           | 8 400   | 20 %          | 10 080  |
|                                            |                                                   | #6 Nonshaugen tunnel C                           | 58 500  | 25 %          | 73 125  |
|                                            |                                                   | #7 Svolvær FK - Osan                             | 16 625  | 16 %          | 19 285  |
|                                            |                                                   | #8 Osan - Åvika                                  | 55 955  | 16 %          | 64 908  |
|                                            |                                                   | #9 Alterosen - Mølnosen A                        | 22 050  | 16 %          | 25 578  |
|                                            |                                                   | #10 Alterosen - Mølnosen A gs                    | 8 820   | 16 %          | 10 231  |
|                                            |                                                   | #11 Åvika - Alterosen A oml                      | 108 517 | 16 %          | 125 880 |
| Kabelvåg-Leknes                            | Mølnosen -<br>Hopsvatnet                          | #1 Mølnosen - Hopsvatnet veg                     | 60 000  | 16 %          | 69 600  |
|                                            |                                                   | #2 BMølnosen - Hopsvatnet Gs veg                 | 22 400  | 16 %          | 25 984  |
|                                            | Hopsvatnet-<br>Lyngværstrand<br>a                 | #1 Hopsvatnet - Lyngværstranda A ny veg          | 52 500  | 16 %          | 60 900  |
|                                            |                                                   | #2 Hopsvatnet - Lyngværstranda B                 | 9 450   | 20 %          | 11 340  |
|                                            |                                                   | #3 Hopsvatnet - Lyngværstranda C                 | 207 000 | 25 %          | 258 750 |
|                                            | Lyngværstrand<br>a-<br>Sundklakkstrau<br>men vest | #1 Lyngværstranda - Gimsøybrua øst A             | 43 200  | 16 %          | 50 112  |
|                                            |                                                   | #2 Lyngværstranda - Gimsøybrua øst B1            | 18 000  | 20 %          | 21 600  |
|                                            |                                                   | #3 Gimsøybrua øst - Sundklakkstraumen vest A     | 60 800  | 16 %          | 70 528  |
|                                            | Sundklakkstrau<br>men vest -<br>Lyngedal          | #1 Sundklakkstraumen vest - Lyngedal A           | 98 000  | 16 %          | 113 680 |
|                                            |                                                   | #2 Sundklakkstraumen vest - Lyngedal A s.veg     | 14 000  | 16 %          | 16 240  |
|                                            |                                                   | #3 Sundklakkstraumen vest - Lyngedal B skred     | 46 405  | 20 %          | 55 686  |
|                                            | Lyngedal - Limstrandpollen                        |                                                  | 35 000  | 16 %          | 40 600  |
|                                            | Limstrandpollen-Steira                            |                                                  | 58 800  | 16 %          | 68 208  |
|                                            | Steira-<br>Innerpollen                            | #1 Steira - Innerpollen A oml                    | 51 000  | 16 %          | 59 160  |
|                                            |                                                   | #2 Steira - Innerpollen B prt                    | 9 450   | 20 %          | 11 340  |
|                                            |                                                   | #3 Steira - Innerpollen C tunnel                 | 306 000 | 25 %          | 382 500 |
|                                            | Innerpollen-Ostadvatnet                           |                                                  | 140 400 | 16 %          | 162 864 |
|                                            | Ostadvatnet-<br>Leknes<br>lufthavnveien           | #1 Ostadvatnet - Leknes lufthavn                 | 203 040 | 16 %          | 235 526 |
| #2 Limstrandpollen - Leknes A g/s+samleveg |                                                   | 155 067                                          | 16 %    | 179 878       |         |
| #3 Borg - Leknes husinnløsninger og kryss  |                                                   | 75 000                                           | 16 %    | 87 000        |         |
| Kabelvåg - Leknes tilgang verdier          |                                                   | 25 500                                           | 16 %    | 29 580        |         |
| Leknes Sentrum                             | Leknes<br>lufthavnveien –<br>Storeidkrysset       | #1 Leknes lufthavn - Amfikrysset                 | 20 700  | 16 %          | 24 012  |
|                                            |                                                   | #2 Lufthavn - Amfikrysset g/s                    | 9 200   | 16 %          | 10 672  |
|                                            |                                                   | #3 Leknes amfikrysset-Leknes Fjøs-krysset A 2    | 5 800   | 16 %          | 6 728   |
|                                            |                                                   | #4 Leknes amfikrysset-Leknes Fjøs-krysset GS A 1 | 4 640   | 16 %          | 5 382   |
|                                            |                                                   | #5 Amfiks - Fjøs-krysset samleveg                | 6 000   | 16 %          | 6 960   |

|                 |                                |                                        |         |      |           |
|-----------------|--------------------------------|----------------------------------------|---------|------|-----------|
|                 |                                | #6 Fjøsrysset - Storeidkrysset         | 14 400  | 16 % | 16 704    |
| Leknes-Moskenes | Nappstraumen vest - Nappskaret | #1 Nappstraumen-Nappskaret A ny veg    | 61 600  | 16 % | 71 456    |
|                 |                                | #2 Nappstraumen-Nappskaret B portaler  | 12 600  | 20 % | 15 120    |
|                 |                                | #3 Nappstraumen-Nappskaret C ny tunnel | 90 000  | 25 % | 112 500   |
|                 | Nappskaret - Kvanndalen        |                                        | 57 600  | 16 % | 66 816    |
|                 | Kvanndalen - Silsandneset      | #1 Ny kryssing Flakstadpollen A        | 44 550  | 16 % | 51 678    |
|                 |                                | #2 Ny kryssing Flakstadpollen B bru    | 21 600  | 20 % | 25 920    |
|                 | Silsandneset - Justnes         |                                        | 43 400  | 16 % | 50 344    |
|                 | Justnes - Skjelholmen          | #1 Justnes - Skjelholmen A utb         | 46 000  | 16 % | 53 360    |
|                 |                                | #2 Justnes - Skjelholmen gs            | 41 400  | 16 % | 48 024    |
|                 | Skjelholmen – X968 Strandveien | #1 Skjelholmen – X968 Strandveien A    | 70 000  | 16 % | 81 200    |
|                 |                                | #2 Skjelholmen – X968 Strandveien B    | 3 300   | 20 % | 3 960     |
|                 | X968 Strandveien - Fjøsdaalen  |                                        | 244 800 | 16 % | 283 968   |
|                 | Skagen - Kvalvika              |                                        | 2 850   | 16 % | 3 306     |
|                 | Kvalvika - Vestervalen         |                                        | 36 000  | 16 % | 41 760    |
|                 | Vestervalen - Marken           | #1 Vestervalen - Marken A utb          | 6 000   | 16 % | 6 960     |
|                 |                                | #2 Vestervalen - Marken B portal       | 9 450   | 20 % | 11 340    |
|                 |                                | #3 Vestervalen - Marken C tunnel       | 49 500  | 25 % | 61 875    |
| M-Å             | Moskenes fergekai - Å          | #1                                     | 18 791  | 16 % | 21 797    |
|                 |                                | #2 Moskenes - Å B bru Tind             | 2 650   | 20 % | 3 180     |
|                 |                                | #3 Moskenes - Å B skredsikring voll    | 18 550  | 20 % | 22 260    |
| Påslag          | Byggherre 14%                  |                                        |         |      | 680 067   |
|                 | Mva 25%                        |                                        |         |      | 613 413   |
|                 | Prisjustering 2016-kr 1.3%     |                                        |         |      | 1 248 734 |
| Sum             |                                |                                        |         |      | 6 324 835 |

| K4 Streknings<br>1 000 NOK |                                         |                                                | Grunn.  | Rigg og drift |         |
|----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|---------|---------------|---------|
| Fiskebøl - Svolvær         | Fiskebøl - Vestgården                   |                                                | 155 904 | 16 %          | 180 849 |
|                            | Vestgården - Laupstadosen               | #1 Vestgården - Laupstadosen A oml             | 42 000  | 16 %          | 55 541  |
|                            |                                         | #2 Vestgården - Laupstadosen B port            | 9 450   | 20 %          | 12 928  |
|                            |                                         | #3 Vestgården - Laupstadosen C                 | 99 000  | 25 %          | 141 075 |
|                            | Laupstadosen - Vestpollen               |                                                | 52 780  | 16 %          | 61 225  |
|                            | Vestpollen – Kvalvik                    | #1 Vestpollen - Kvalvik A utb                  | 17 600  | 16 %          | 23 274  |
|                            |                                         | #2 Vestpollen A oml                            | 17 500  | 16 %          | 23 142  |
|                            |                                         | #3 Vestpollen B bru                            | 16 500  | 20 %          | 22 572  |
| K - L                      | Kvalvik - Vaterpollen                   |                                                | 116 800 | 16 %          | 135 488 |
|                            | Fiskebøl - Svolvær sentrum              |                                                | 17 000  | 16 %          | 19 720  |
|                            | Kabelvåg-Leknes                         | Vaterpollen - Straumen                         | 368 958 | 16 %          | 487 911 |
|                            |                                         | Straumen-Svolvær                               | 237 595 | 16 %          | 314 196 |
|                            |                                         | Straumen-Åvika                                 | 316 413 | 16 %          | 418 425 |
|                            |                                         | Åvika-Dagens E10                               | 13 136  | 16 %          | 17 371  |
|                            |                                         | Åvika-Mølnosen                                 | 162 205 | 16 %          | 214 499 |
| Kabelvåg-Leknes            | Mølnosen - Hopsvatnet                   | #1 Mølnosen - Hopsvatnet veg                   | 60 000  | 16 %          | 79 344  |
|                            |                                         | #2 BMølnosen - Hopsvatnet Gs veg               | 22 400  | 16 %          | 29 622  |
|                            | Hopsvatnet-Lyngværstranda               | #1 Hopsvatnet - Lyngværstranda A ny veg        | 52 500  | 16 %          | 69 426  |
|                            |                                         | #2 Hopsvatnet - Lyngværstranda B               | 9 450   | 20 %          | 12 928  |
|                            |                                         | #3 Hopsvatnet - Lyngværstranda C               | 207 000 | 25 %          | 294 975 |
|                            | Lyngværstranda - Sundklakkstraumen vest | #1 Lyngværstranda - Gimsøybrua øst A           | 43 200  | 16 %          | 57 128  |
|                            |                                         | #2 Lyngværstranda - Gimsøybrua øst B1          | 18 000  | 20 %          | 24 624  |
|                            |                                         | #3 Gimsøybrua øst - Sundklakkstraumen vest A   | 60 772  | 16 %          | 551 475 |
|                            | Sundklakkstraumen vest-Lyngedal         | #1 Sundklakkstraumen vest - Lyngedal C         | 387 000 | 25 %          | 27 770  |
|                            |                                         | #2 Sundklakkstraumen vest - Lyngedal A ny veg  | 21 000  | 16 %          | 46 284  |
|                            | Lyngedal - Limstrandpollen              | #1 Lyngedal-Limstrandpollen 1,2k utbedr 2,5k   | 35 000  | 16 %          | 26 448  |
|                            |                                         | #2 Lyngedal-Limstrandpollen Gs veg             | 20 000  | 16 %          | 590 319 |
|                            | Limstrandpollen-Leknes luft             | #1 Limstrandpollen - Skullbru A                | 446 400 | 16 %          | 12 928  |
|                            |                                         | #2 Limstrandpollen - Skullbru B port           | 9 450   | 20 %          | 230 850 |
|                            |                                         | #3 Limstrandpollen - Skullbru C tunn           | 162 000 | 25 %          | 34 991  |
|                            |                                         | #4 Skullbru - Leknes Lufthavn                  | 26 460  | 16 %          | 33 721  |
|                            | Kabelvåg - Leknes tilgang verdier       |                                                | 25 500  | 16 %          | 27 374  |
| LeknesSentrum              | Leknes lufthavnveien – Storeidkrysset   | #1 Leknes lufthavn - Amfikrysset               | 20 700  | 16 %          | 12 166  |
|                            |                                         | #2 Lufthavn - Amfikrysset g/s                  | 9 200   | 16 %          | 7 670   |
|                            |                                         | #3 Leknes amfikrysset-Leknes Fjøs-krysset A 2  | 5 800   | 16 %          | 6 136   |
|                            |                                         | #4 Leknes amfikrysset-Leknes Fjøs-krysset GS A | 4 640   | 16 %          | 7 934   |
|                            |                                         | #5 Amfikk - Fjøs-krysset samleveg              | 6 000   | 16 %          | 19 043  |
|                            |                                         | #6 Fjøs-krysset - Storeidkrysset               | 14 400  | 16 %          | 81 460  |
| Leknes-Moskenes            | Nappstraumen vest-Nappskardet A B og C  | #1 Nappstraumen-Nappskardet A ny veg           | 61 600  | 16 %          | 17 237  |
|                            |                                         | #2 Nappstraumen-Nappskardet B portaler         | 12 600  | 20 %          | 128 250 |
|                            |                                         | #3 Nappstraumen-Nappskardet C ny tunnel        | 90 000  | 25 %          | 76 170  |
|                            | Nappskardet - Kvanndalen                |                                                | 57 600  | 16 %          | 58 913  |
|                            | Kvanndalen - Silsandneset               | #1 Ny kryssing Flakstadpollen A                | 44 550  | 16 %          | 29 549  |
|                            |                                         | #2 Ny kryssing Flakstadpollen B bru            | 21 600  | 20 %          | 57 392  |
|                            | Silsandneset - Justnes                  |                                                | 43 400  | 16 %          | 60 830  |
|                            | Justnes - Skjelholmen                   | #1 Justnes - Skjelholmen A utb                 | 46 000  | 16 %          | 54 747  |
|                            |                                         | #2 Justnes - Skjelholmen gs                    | 41 400  | 16 %          | 92 568  |
| Leknes-Moskenes            | Skjelholmen – Strandveien               | #1 Skjelholmen – X968 Strandveien A            | 70 000  | 16 %          | 4 514   |
|                            |                                         | #2 Skjelholmen – X968 Strandveien B            | 3 300   | 20 %          | 323 724 |

|        |                               |                                     |         |      |           |
|--------|-------------------------------|-------------------------------------|---------|------|-----------|
|        | X968 Strandveien - Fjøsdaalen |                                     | 244 800 | 16 % | 3 769     |
|        | Skagen - Kvalvika             |                                     | 2 850   | 16 % | 47 606    |
|        | Kvalvika - Vestervalen        |                                     | 36 000  | 16 % | 7 934     |
|        | Vestervalen - Marken          | #1 Vestervalen - Marken A utb       | 6 000   | 16 % | 12 928    |
|        |                               | #2 Vestervalen - Marken B portal    | 9 450   | 20 % | 70 538    |
|        |                               | #3 Vestervalen - Marken C tunnel    | 49 500  | 25 % | 24 849    |
| M-A    | Moskenes fergekai - Å         | #1                                  | 18 791  | 16 % | 3 625     |
|        |                               | #2 Moskenes - Å B bru Tind          | 2 650   | 20 % | 25 376    |
|        |                               | #3 Moskenes - Å B skredsikring voll | 18 550  | 20 % | 206 167   |
| Påslag |                               | Byggherre 14%                       |         |      | 693 778   |
|        |                               | Mva 25%                             |         |      | 1412 334  |
|        |                               | Prisjustering 2016-kr 1,3%          |         |      | 91 802    |
| Sum    |                               |                                     |         |      | 7 153 469 |



*[www.osloeconomics.no](http://www.osloeconomics.no)*

*[www.Atkins.global.no](http://www.Atkins.global.no)*



## Vedlegg 3 – Samfunnsøkonomisk analyse – forutsetninger og resultater

*Statens prosjektmodell Rapport nummer D003a*

*KS1 E10 Fiskebøl-Å*



## Om Atkins og Oslo Economics

*Atkins er et av verdens mest respekterte konsulentselskaper innen prosjektledelse og engineering av komplekse prosjekter. Vi verdsetter langsiktig samarbeid med våre kunder og partnere, og gjør vårt ytterste for å bidra til bærekraftig utvikling og vekst til beste for våre kunder og samfunnet – lokalt og globalt.*

*Oslo Economics er et samfunnsøkonomisk rådgivningsmiljø med erfarne konsulenter med bakgrunn fra offentlig forvaltning og ulike forsknings- og analysemiljøer. Vi tilbyr innsikt og analyse basert på bransjeerfaring, sterk fagkompetanse og et omfattende nettverk av samarbeidspartnere.*

## Kvalitetssikring

*Når myndighetene skal vedta store investeringer er det viktig å få frem de alternativene som kan møte samfunnets behov best mulig. Vi går gjennom hvilke behov, mål og krav investeringen skal dekke og anbefaler det samfunnsøkonomisk beste alternativet, enten det dreier seg om vei, jernbane og byutvikling, IT-løsninger i det offentlige, nye sykehus eller kulturbygg.*

*Vi bistår i utarbeidelse av konseptvalgutredninger (KVU) og forstudier, og har rammeavtaler som kvalitetssikrere både med Finansdepartementet, helseforetak og kommuner.*

*Statens prosjektmodell, Rapport nummer DO03a, KS1 E10 Fiskebøl-Å – Vedlegg 3*

*© Oslo Economics/Atkins 2016*

*Kontaktperson:*

*Rolf Sverre Asp / Oppdragsleder*

*rsa@osloeconomics.no, Tel. 996 28 812*

*Forsidebilde: [www.moskenes.kommune.no](http://www.moskenes.kommune.no)*

# Innhold

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Innledning</b>                                        | <b>4</b>  |
| <b>2. Samfunnsøkonomiske virkninger som er analysert</b>    | <b>5</b>  |
| <b>3. Prissatte virkninger</b>                              | <b>6</b>  |
| 3.1 Metode for beregning av prissatte virkninger            | 6         |
| 3.2 Forutsetninger for analysen av de prissatte effektene   | 7         |
| 3.3 Inngangsdata fra usikkerhetsanalysen                    | 9         |
| 3.4 Betydningen av endringer utført i KS1 – stegvis analyse | 9         |
| 3.5 Resultater for delstrekninger                           | 18        |
| 3.6 Resultater for enkeltprosjekter                         | 22        |
| <b>4. Ikke-prissatte virkninger</b>                         | <b>24</b> |
| 4.1 Virkninger vurdert med pluss-minusmetoden               | 24        |
| 4.2 Opplevd trygghet for syklister og bilister              | 30        |
| 4.3 Samlet vurdering av ikke-prissatte virkninger           | 34        |
| <b>5. Sensitivitetsanalyser</b>                             | <b>35</b> |
| 5.1 Sentrale forutsetninger for sensitivitetsanalysene      | 35        |
| 5.2 Resultater fra sensitivitetsberegningene                | 39        |
| 5.3 Oppsummerende vurdering av sensitivitetsberegningene    | 44        |
| <b>6. Netto ringvirkninger</b>                              | <b>45</b> |
| <b>7. Realopsjoner og fleksibilitet</b>                     | <b>48</b> |
| <b>8. Oppsummering</b>                                      | <b>49</b> |
| <b>9. Referanser</b>                                        | <b>50</b> |

## 1. Innledning

Oslo Economics har i samarbeid med Atkins Norge gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av konseptene i KVV for E10 mellom Fiskebøl og Å i Lofoten. Analysen er gjort i henhold til gjeldende rundskriv fra Finansdepartementet og veilederen for samfunnsøkonomiske analyser (DFØ 2014).

I dette vedlegget beskriver vår analyse av prissatte og ikke-prissatte virkninger, samt de sentrale forutsetningene som ligger til grunn for analysene. Vi gjør også sensitivitetsanalyser for å teste robustheten i resultatene. Til sist presenterer vi vår konklusjon på den samfunnsøkonomiske analysen.

## 2. Samfunnsøkonomiske virkninger som er analysert

Den samfunnsøkonomiske analysen benyttes til å identifisere og synliggjøre virkningene konseptene i KVVU-en vil gi for berørte grupper i samfunnet. Virkningene av tiltakene i et konsept er alle de positive og negative effektene som oppstår som en følge av at tiltakene gjennomføres. Effektene deles inn i prissatte og ikke-prissatte virkninger.

De virkninger vi har prissatt i den samfunnsøkonomiske analysen kan deles inn etter hvilke aktører som påvirkes:

- **Trafikanter og transportbrukere:** Trafikantnytte: tidskostnader, kjøretøyskostnader og direkte kostnader for lette og tunge kjøretøy
- **Operatører:** Kostnader, inntekter og overføringer
- **Det offentlige:** Investeringskostnader, drifts- og vedlikeholdskostnader, overføringer og skatte- og avgiftsinntekter
- **Samfunnet for øvrig:** Ulykkeskostnader, støy og luftforurensning og skattekostnader

Virkninger som ikke prissettes men som behandles som ikke-prissatte virkninger i den samfunnsøkonomiske analysen er:

- Konsekvenser for landskapsbilde
- Konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv
- Konsekvenser for naturmangfold
- Konsekvenser for kulturmiljø
- Konsekvenser for naturressurser
- Opplevd trygghet for bilister
- Opplevd trygghet for syklist

Som en tilleggsanalyse har vi vurdert muligheter for netto ringvirkninger. Disse vurderingene behandles utenfor den samfunnsøkonomiske analysen.

KVVU-en har utviklet fire konsept for strekningen Fiskebøl-Å. Konseptene er spesifisert for seks delstrekninger som tilsammen utgjør hele E10 fra Fiskebøl til Å. I KVVU-ens samfunnsøkonomiske analyse behandles og drøftes de prissatte virkningene på fire av de seks delstrekningene. Vi har i vår selvstendige samfunnsøkonomiske analyse valgt samme tilnærming og gjennomført analyser av prissatte virkninger på følgende delstrekninger:

1. Fiskebøl-Svolvær
2. Svolvær-Kabelvåg
3. Kabelvåg-Leknes
4. Leknes-Moskenes

Analysene er både gjennomført for de fire delstrekningene samlet og hver for seg. De delstrekninger som ikke inngår i analysen av de prissatte virkningene er byområde Leknes og Moskenes-Å. I KVVU-en er det oppgitt en kostnad for de tiltak som foreslås, men det beregnes ikke nytte. Vi har heller ikke beregnet nytten, men vurdert de ikke-prissatte virkninger av tiltakene. Vi har imidlertid ikke grunnlag for å gi en samlet vurdering av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til disse tiltakene.

For å få et bedre grunnlag til å anbefale utbyggingsrekkefølge har KVVU-en også gjort samfunnsøkonomiske beregninger for seks delprosjekter. Vi har i vår samfunnsøkonomiske analyse beregnet virkninger de to delprosjektene omlegging mellom Limstrandpollen-Leknes tunnel gjennom Lyngværfjellet.<sup>1</sup> De to tiltakene gjennomføres på strekningen Kabelvåg-Leknes. En nærmere begrunnelse for hvorfor vi har valgt ut disse tiltakene er gitt i avsnitt 3.6.

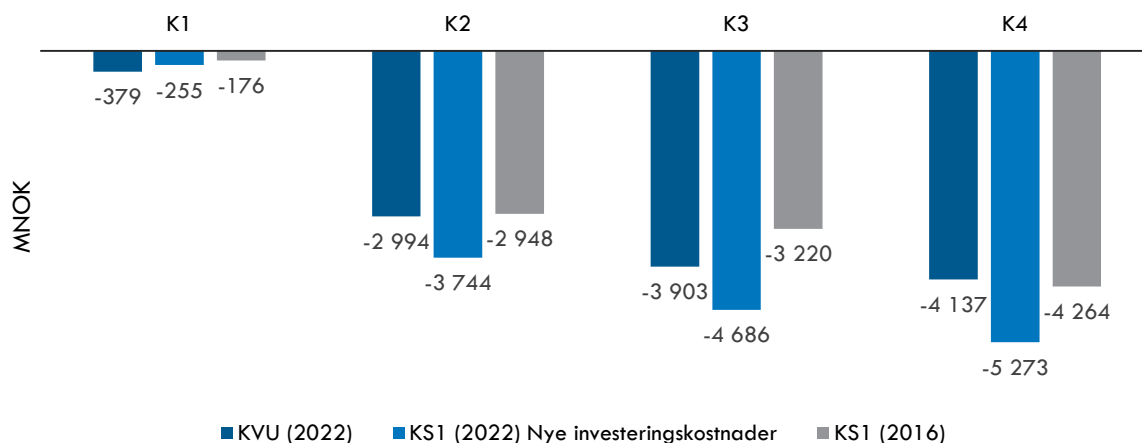
---

<sup>1</sup> Hopsvatnet-Lyngvæstrand

### 3. Prissatte virkninger

I figuren nedenfor har vi gjengitt resultatene fra beregningene av de prissatte virkningene på strekningen som helhet, dvs. fra Fiskebøl til Moskenes. Siden det benyttes ulike sammenligningsår i KVVU og i KS1 blir ikke resultatene direkte sammenlignbare. Vi har derfor valgt å vise resultatet av våre beregninger både med sammenligningsår 2016 og med samme sammenligningsår som Statens vegvesen har benyttet, 2022. Den mørkeblå søylen til venstre viser resultatene fra KVVU-en, den midterste søylen viser vårt endelige resultat diskontert ned til 2022 og søylen lengst til høyre viser vårt endelige resultat diskontert ned til 2016.

**Figur 3-1: Prissatte virkninger i KVVU og KS1, netto nytte (mill. 2016-kroner)**



Kilde: Statens vegvesen, Atkins Norge og Oslo Economics

Avvikene i netto nytte mellom KS1 og KVVU er små for alle konseptene. Dette skyldes i all hovedsak at vi i KS1 har valgt å benytte 2016 som sammenligningsår, til forskjell fra 2022 som blir benyttet i KVVU-en. Effekten av dette er at nåverdien av prosjektets fremtidige nytte- og kostnadsstrømmer reduseres. Ettersom alle konseptene har negativ nåverdi, medfører dette at alle konseptene fremstår som mindre ulønnsomme.

Foruten endret sammenligningsår er det effekten av endrede investeringskostnader som gir det største utslaget i netto nytte.

I de følgende kapitlene vil vi gjennomgå metode og forutsetninger for analysen av prissatte effekter, inngangsdata til den samfunnsøkonomiske analysen fra usikkerhetsanalysen av investeringskostnadene, samt endringer i beregninger av prissatte effekter utført i KS1 for hver enkelt av delstrekningene. Til slutt undersøker vi resultatenes robusthet ved hjelp av sensitivitetsanalyser.

#### 3.1 Metode for beregning av prissatte virkninger

Vi vil i det følgende gå gjennom metode og forutsetninger for analysen av de prissatte effektene.

##### 3.1.1 Transportanalyse

Beregning av prissatte virkninger er gjennomført med grunnlagsdata fra det samme modellverktøyet som benyttes av Statens vegvesen.

Den regionale transportmodellen for Statens vegvesen Region nord (RTM-nord) er utgangspunktet for transportanalysen. Basert på denne modellen er det etablert en delområdemodell DOM-Lofoten som innebefatter kommunene i Lofoten og Vesterålen. Delområdemodellen beregner reiser internt i analyseområdet, mens lange reiser (over 100 km) inn til og gjennom analyseområdet blir hentet fra den nasjonale transportmodellen (NTM). Transportmodellen beregner årlige trafikkmengder og reisemiddelfordeling i de ulike konseptene sammenlignet med nullalternativet. Resultatene er inndata til EFFEKT-modellen, versjon 6.60 som genererer de årlige nyttestrømmene som den samfunnsøkonomiske analysen bygger på.

### 3.1.2 EFFEKT-modellen

EFFEKT-modellen beregner nytte- og kostnadsvirkninger som følger av et infrastrukturtiltak. EFFEKT-modellen består av tre ulike prosjekttypen som kan benyttes til å beregne trafikanntytte. I prosjekttipe 1 defineres trafikken manuelt mellom ulike deler av analyseområdet. Med utgangspunkt i avstander, skiltet hastighet og vegstandard beregner EFFEKT kjørehastighet og kostnader for trafikanter og transportbrukere. I prosjekttipe 2 benyttes inndata på trafikk fra transportmodellen, men EFFEKT regner ut kjørehastighet og kostnader med utgangspunkt i avstander, skiltet hastighet og vegstandard. Hverken prosjekttipe 1 eller prosjekttipe 2 inkluderer virkninger for eventuell nyskapt trafikk. I prosjekttipe 3 hentes trafikk tall og nytte for trafikanter fra transportmodellen. I transportmodellen beregnes endringer i eksisterende og nyskapt trafikk. Under gis en oversikt over hvilke prosjekttipe som er benyttet for de ulike strekningene og konseptene.

**Tabell 3-1: Valgt prosjekttipe i EFFEKT-modellen**

|              |                  | K1  | K2  | K3 | K4 |
|--------------|------------------|-----|-----|----|----|
| Prosjekttipe | Fiskebøl-Svolvær | 1   | 1   | 1  | 1  |
|              | Svolvær-Kabelvåg | 2   | 2   | 2  | 3  |
|              | Kabelvåg-Leknes  | 1   | 1   | 3  | 3  |
|              | Leknes-Mostknes  | 2/3 | 2/3 | 3  | 3  |

Kilde: Statens vegvesen

De ulike prosjekttypene i EFFEKT fanger opp ulike aspekter ved en vegutbygging. Hvilke prosjekttipe det vil være hensiktsmessig å benytte vil derfor være avhengig av vegprosjektet. Prosjekttipe 1 og 2 er gunstig for å fange opp kvalitetsaspekter ved vegen. Eksempelvis tas det hensyn til at dårlig kvalitet på vegen fører til at trafikanter ikke kan kjøre i skiltet hastighet. En svakhet med prosjekttipe 1 er at den kun beregner nytten av en veginvestering for eksisterende trafikk på veglenkene, og bør derfor kun benyttes til veginvesteringer som i liten grad forventes å bidra til nyskapt trafikk. Prosjekttipe 3 er gunstig å benytte når veginvesteringer forventes å gi nyskapt trafikk og endring i reismiddelvalg/reisemiddelfordeling. Svakheten med denne prosjekttypen er at den ikke fanger opp kvalitetsaspekter ved vegen slik som prosjekttipe 1 og 2 gjør.

## 3.2 Forutsetninger for analysen av de prissatte effektene

I tabellen under er de viktigste forutsetningene for den samfunnsøkonomiske analysen presentert. Som det fremgår av tabellen er de overordnende forutsetningene i KVVU og KS1 de samme, med unntak av sammenligningsåret.

**Tabell 3-2: Skjematisk oversikt over forutsetninger i KVVU og KS1**

| Forutsetning        | KVVU              | KS1            |
|---------------------|-------------------|----------------|
| Sammenligningsår    | 2022              | 2016           |
| Diskonteringsrente  | 4 %               | 4 %            |
| Analyseperiode      | 40 år             | 40 år          |
| Investeringsperiode | 2-3 år*           | 2-3 år*        |
| Prisnivå            | 2016 <sup>2</sup> | 2016           |
| Restverdi           | Ikke inkludert    | Ikke inkludert |

\* Avhenger av konsept og delstrekning.

Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

I det videre gir vi en nærmere begrunnelse for valg av forutsetninger og betydningen av disse.

<sup>2</sup> I KVVU-en er det oppgitt at alle kostnader og økonomiske størrelser oppgis i 2018-priser. I Statens vegvesens oversendte EFFEKT-beregninger er imidlertid 2016 oppgitt som felles prisnivå. Det er resultatet av disse beregningene oppgitt i 2016-priser som er gjengitt i KVVU-en.

### 3.2.1 Sammenligningsår

I KVVU-en er sammenligningsåret satt til forventet åpningsår, 2022.

Beslutninger om fremtidige investeringer bør tas på bakgrunn av netto nytte som oppstår dersom de nødvendige investeringsmidlene settes av med en gang. Dette taler for at sammenligningsåret som netto nytte diskonteres ned til i prinsippet bør være nær beslutningstidspunktet, ikke åpningsåret. Ettersom beslutningen om investeringen gjøres i dag, og det er verdien av beslutningen i dag, og ikke i 2022, som er relevant for beslutningstaker, har vi valgt å neddiskontere alle verdier til 2016.

### 3.2.2 Diskonteringsrente

I tråd med anbefalingene i NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet 2012) og Finansdepartementets rundskriv R-109/14 har vi lagt til grunn en risikofri rente på 2,5 prosent og et risikotillegg på 1,5 prosent, dvs. en diskonteringsrente på 4 prosent. Dette er den samme diskonteringsrenten som Statens vegvesen har benyttet.

### 3.2.3 Analyseperiode

I tråd med NOU 2012:16 og Rundskriv R-109/14 er det lagt til grunn en analyseperiode på 40 år. Dette er samme analyseperiode som Statens vegvesen har lagt til grunn i sine analyser.

### 3.2.4 Investeringsperiode

Det er lagt til grunn samme investeringsperiode i vår analyse som KVVU-en har lagt til grunn. Investeringsperioden er satt til 2-3 år avhengig av konsept og delstrekning.

### 3.2.5 Prisnivå

Den samfunnsøkonomiske analysen i KVVU-en er gjennomført med 2016-prisnivå. Det samme gjelder for analysen i KS1.

### 3.2.6 Restverdi

I henhold til NOU 2012:16 og Rundskriv 109/14 skal det beregnes restverdi dersom analyseperioden er satt kortere enn tiltakets levetid. Når man benytter en analyseperiode på 40 år skal det gode grunner til for å inkludere et estimat på restverdi. Dette skyldes at 40 år forventes å være nær den praktiske nytteperioden av en veg. Det er derfor, som i KVVU, ikke beregnet restverdi etter 40 år i KS1.

### 3.3 Inngangsdata fra usikkerhetsanalysen

I KS1 gjør vi egne anslag på investeringenes størrelse. Usikkerhetsanalysen av investeringskostnadene gir følgende grunnlagstall til den samfunnsøkonomiske analysen (eks. mva).<sup>3</sup>

**Tabell 3-3: Inngangsdata fra usikkerhetsanalyse til samfunnsøkonomisk analyse, investeringskostnader, mill. 2016-kroner, eks. mva.**

|                         | K1    | K2    | K3     | K4     |
|-------------------------|-------|-------|--------|--------|
| KVU                     | 1 490 | 4 480 | 5 100  | 5 950  |
| Δ ift. KVU              | 0     | +720  | +1 280 | +1 250 |
| Forventningsverdier KS1 | 1 490 | 5 220 | 6 380  | 7 200  |

Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Som redegjort for i vedlegg 2, har vi vurdert usikkerheten til å være høyere enn det som lagt til grunn i KVU. Forskjellen skyldes i hovedsak to forhold. For det første har vi et høyere basisestimat enn Statens vegvesen, som blant annet skyldes større justeringer knyttet til byggherrekostnader. For det andre har vi vurdert et bredere usikkerhetsbilde enn KVU som fører til et større påslag fra usikkerhetsdrivere.

I tabellen nedenfor er investeringskostnadene for de ulike konseptene fordelt på delstrekningene.

**Tabell 3-4: Inngangsdata fra usikkerhetsanalyse til samfunnsøkonomisk analyse, kvalitetssikrers forventningsverdier, mill. 2016-kroner, eks. mva.**

|                  | K1  | K2    | K3    | K4    |
|------------------|-----|-------|-------|-------|
| Fiskebøl-Solvær  | 330 | 905   | 1 205 | 920   |
| Svolvær-Kabelvåg | 95  | 470   | 595   | 1 925 |
| Kabelvåg-Leknes  | 505 | 2 725 | 3 020 | 2 805 |
| Byområde Leknes  | 45  | 100   | 100   | 100   |
| Leknes-Moskenes  | 455 | 950   | 1 395 | 1 395 |
| Moskenes-Å       | 60  | 60    | 60    | 60    |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

### 3.4 Betydningen av endringer utført i KS1 – stegvis analyse

Som beskrevet innledningsvis er det i kvalitetssikringen gjort endringer som fører til at netto nytte i KS1 avviker fra KVU. Vår analyse er gjennomført i følgende steg:

1. Gjenskaping av de prissatte virkninger fra KVU-en
2. Endret forventet investeringskostnad
3. Justert trafikanntytte ved å trekke ut flyplassreiser
4. Endret sammenligningsår

I det følgende vil vi kort beskrive hva de ulike stegene innebærer, deretter går vi gjennom hvilken effekt hvert steg har på netto nåverdi per delstrekning. Til slutt presenterer vi de endelige resultatene per delstrekning med samtlige justeringer.

<sup>3</sup> Se vedlegg om usikkerhetsanalyse for mer utfyllende informasjon



### Gjenskaping av de prissatte virkninger fra KVV-en

Første steg i vår analyse av de prissatte virkningene var å gjenskape resultatene fra KVV-en. Dette ble gjort basert på grunnlagsdata fra EFFEKT-modellen.

### Endret forventet investeringskostnad

Det er gjort enkelte endringer i konseptenes investeringskostnader. I basiskalkylen har det blant annet blitt gjort større justeringer knyttet til byggherrekostnader i alle konseptene.

Usikkerheten i hvert konsept er så blitt vurdert med utgangspunkt i en tidligfasemodell. Basert på denne er usikkerheten vurdert til å være høyere enn i KVV-en.<sup>4</sup>

### Justert trafikantnytte ved å trekke ut flyplassreiser

I KVV-en er det lagt til grunn at en ny lufthavn vil etableres på Gimsøy. Forutsetningen om ny lufthavn ligger inne både i referansealternativet og i alle konseptene. Ifølge DFØs veileder for samfunnsøkonomiske analyser og Finansdepartementets rundskriv R-109/14 er dette en feil forutsetning. Utover nødvendige drifts- og vedlikeholdskostnader er det kun vedtatte tiltak som enten er iverksatt eller har fått bevilget midler, som skal tas med i nullalternativet. Hvis en ny lufthavn på Gimsøy skal legges til grunn må altså kostnader og nytte inkluderes i konseptene, på lik linje med andre tiltak som foreslås. Dette er ikke gjort i KVV-en.

I beregningen av de prissatte virkningene i KVV-en er trafikken til den nye flyplassen på Gimsøy lagt inn i både i referansealternativet og de fire konseptene. Videre gjøres det to forutsetninger om tilbringerreisene som medfører at referansealternativet i KVV-en er forskjellig fra dagens trafikksituasjon. For det første endres lengden på tilbringerreisene. Alle tilbringerreisene i KVV-en er forutsatt å gå mellom Gimsøy og enten Svolvær eller Leknes sentrum. For det andre øker det totale antall tilbringerreiser fra 400 ÅDT til 500 ÅDT. Dette medfører en større trafikk på strekningen Svolvær-Kabelvåg-Leknes både i konseptene og referansealternativet sammenlignet med dagens situasjon. Konsekvensen av dette er at konseptene på strekningen får en høyere trafikantnytte siden det er flere trafikanter som får nytte av veginvesteringene. Vi har justert for dette i beregningene ved å trekke ut tilbringerreiser til flyplassen fra nytteberegningene.

### Endret sammenligningsår

I KVV-en er 2022 benyttet som sammenligningsår. Vi har i vår analyse endret på denne forutsetningen ved å sette sammenligningsåret til 2016. Siden det benyttes ulike sammenligningsår i KVV og KS2 blir ikke resultatene direkte sammenlignbare.

I påfølgende delkapitler gir vi en beskrivelse av effekten de ulike justeringene gir for hver delstrekning, før vi presenterer vårt resultat.

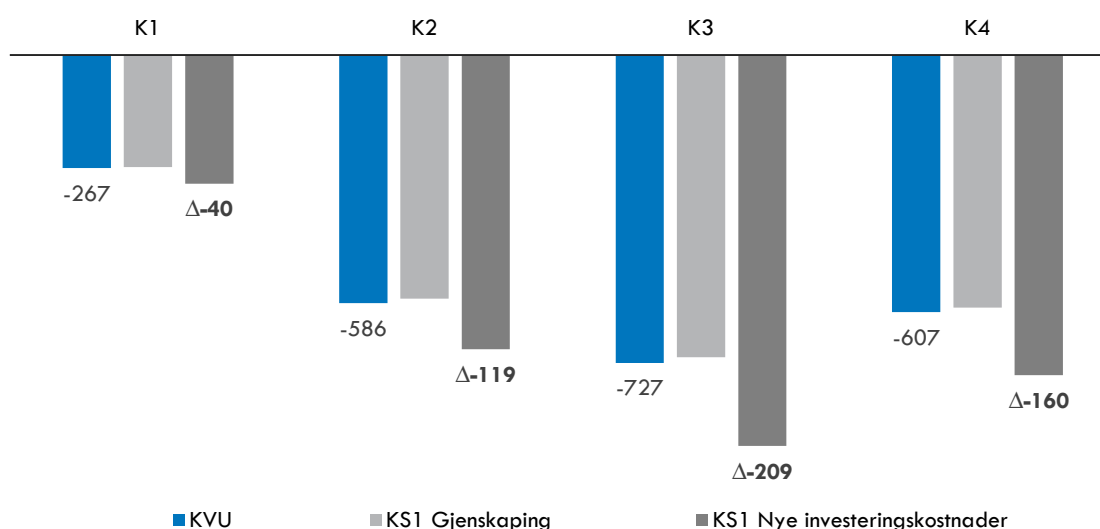
#### 3.4.1 Fiskebøl-Svolvær

##### Effekten av endret forventet investeringskostnad

Figuren under viser effekten av justerte investeringskostnader for K1-K4 på strekningen Fiskebøl-Svolvær. Endringen i netto nytte er uthevet under søylene til høyre for hvert alternativ.

<sup>4</sup> De vises til vedlegg om usikkerhetsanalyse for mer utfyllende informasjon

**Figur 3-2: Prissatte virkninger, effekten av justert investeringskostnad, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Justeringen i investeringskostnader medfører lavere netto nytte for alle konseptene. Dette skyldes at forventede investeringskostnader justert etter usikkerhetsanalysen er høyere enn opprinnelige investeringskostnader. Effekten er størst for K3 og K4. Disse konseptene har den høyeste usikkerheten knyttet til markedet og gjennomføringsfasen.

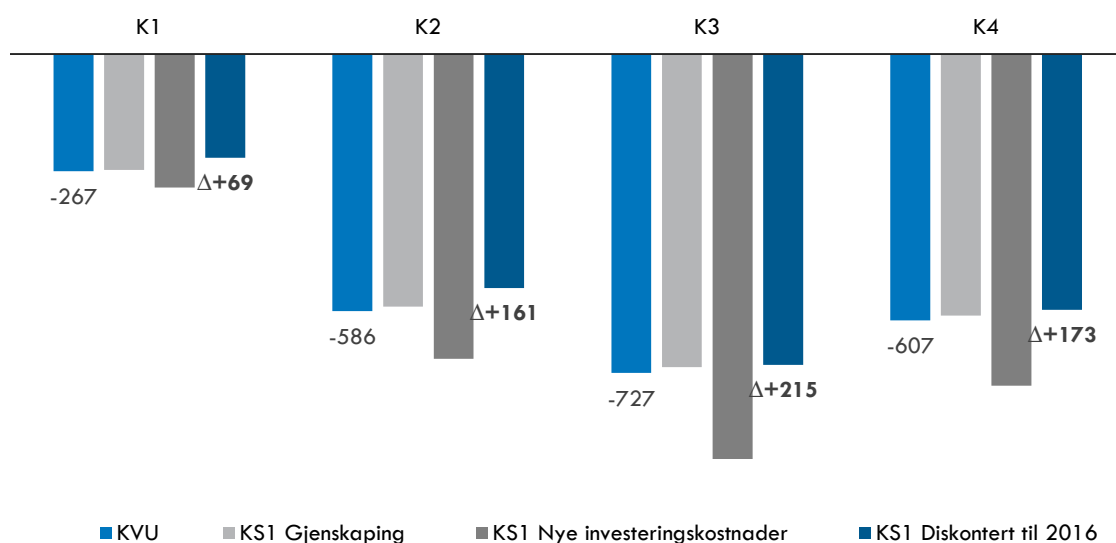
#### Effekten av å trekke ut flyplassreiser fra nytteberegningene

Tilbringerreiser til og fra flyplassen på Gimsøy er lagt inn i transportmodellen som en statisk matrise fra enten Svolvær eller Leknes sentrum, og ÅDT på strekningen Fiskebøl-Svolvær inneholder dermed ikke disse tilbringerreisene.

#### Effekten av endret sammenligningsår

I KVU-en er 2022 benyttet som sammenligningsår. Vi har, som tidligere beskrevet, valgt å endre på denne forutsetningen ved å sette sammenligningsåret til 2016. Figuren under viser hvordan resultatene endres ved å diskontere nytte- og kostnadsstrømmene til 2016. Endringen i netto nytte er uthevet under søylene til høyre for hvert alternativ.

**Figur 3-3: Prissatte virkninger, effekten av endret sammenligningsår, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

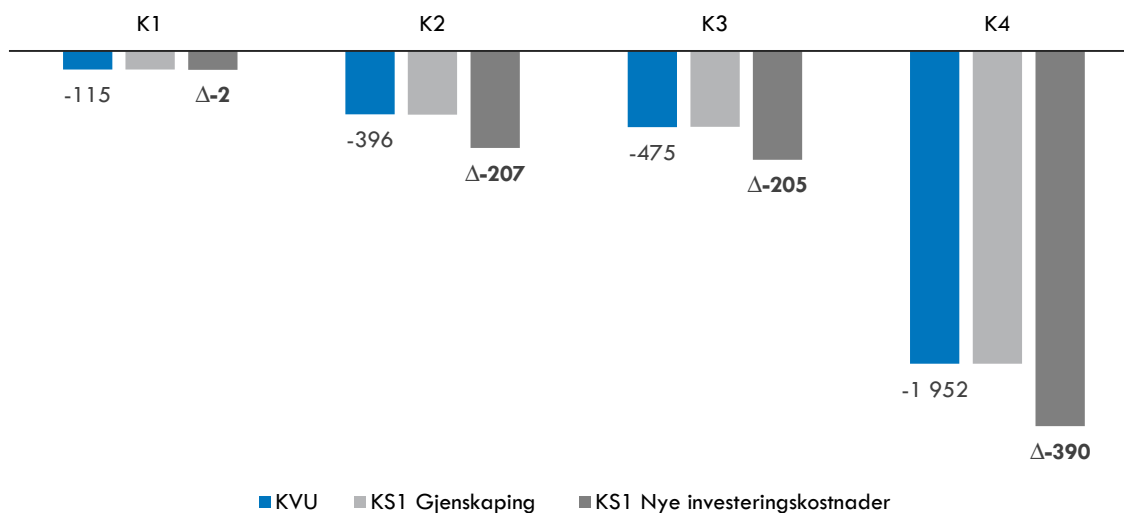
Effekten av å benytte 2016 som sammenligningsår, i forhold til 2022, er at nåverdien av prosjektets fremtidige nytte- og kostnadsstrømmer reduseres. Siden alle konseptene på strekningene har negativ netto nytte, medfører dette at endret sammenligningsår gjør konseptene mer lønnsomme (mindre ulønnsomme).

### 3.4.2 Svolvær-Kabelvåg

#### Effekten av endret forventet investeringskostnad

Figuren under viser effekten av justerte investeringskostnader for K1-K4 på strekningen Svolvær-Kabelvåg. Endringen i netto nytte er uthevet under søylene til høyre for hvert alternativ.

**Figur 3-4: Prissatte virkninger, effekten av justert investeringskostnad, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Effekten av endrede investeringskostnader er lavere netto nytte for alle konseptene. Dette skyldes at forventede investeringskostnader justert etter usikkerhetsanalysen er høyere enn opprinnelige investeringskostnader.

Endringen er imidlertid liten i K1. Dette skyldes at vi i basiskalkylen har trukket ut kostnader som ikke var definert til å tilhøre konseptet.<sup>5</sup>

#### Effekten av å trekke ut flyplassreiser fra nytteberegningene

På strekningen Svolvær-Kabelvåg er beregnet trafikantnytte for K1-K3 lav og utgjør et marginalt bidrag til konseptenes netto nytte.<sup>6</sup> Det er i hovedsak utgiftene til det offentlige og skattefinansieringskostnaden, som følger av det offentliges utgifter, som driver resultatet. Konseptenes netto nytte og rangering vil derfor være lite sensitive for endringer i trafikantnytt.

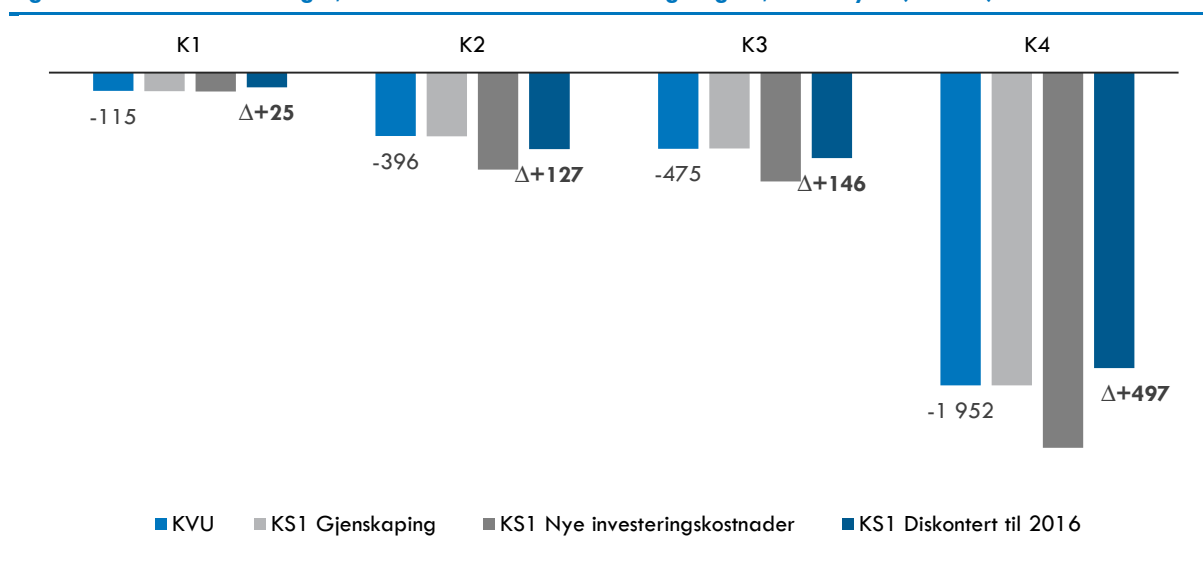
I K4 er det to veger gjennom Svolvær, tunnelen og dagens E10-trasé. Tilbringerreiser til flyplassen er som tidligere beskrevet forutsatt å gå fra Svolvær sentrum. En del av tilbringerreisene vil derfor fortsette å benytte dagens E10-trasé og har dermed ikke nytte av vegomleggingen. Videre er nytten i K4 beregnet fra Vatterpollen i øst til Alterosen i vest. Det har ikke vært mulig å skille ut nytten som tilfaller strekningen Svolvær-Kabelvåg fra konseptets samlede nytte. Vi har antatt at all endring i trafikantnytt skapes av endringer i trafikken som går gjennom den nye tunnelen, og dermed at nytten som tilfaller tilbringerreiser er marginal.

På bakgrunn av dette har vi valgt å ikke trekke ut tilbringerreiser på delstrekningen Svolvær-Kabelvåg. De vesentlige nyttevirkingene tilbringerreiser vil ha av vegutbygging forutsettes å fullt ut bli reflektert i trafikantnytt på strekningen Kabelvåg-Leknes.

#### Effekten av endret sammenligningsår

I KVV-en er 2022 benyttet som sammenligningsår. Figuren under viser hvordan resultatene endres ved å diskontere nytte- og kostnadsstrømmene til 2016 i stedet. Endringen i netto nytte er uthevet under søylene til høyre for hvert alternativ.

**Figur 3-5: Prissatte virkninger, effekten av endret sammenligningsår, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Effekten av å benytte 2016 som sammenligningsår, i forhold til 2022, er at nåverdien av prosjektets fremtidige nytte- og kostnadsstrømmer reduseres. Siden alle konseptene på strekningene har negativ netto nytte, medfører dette at endret sammenligningsår gjør konseptene mer lønnsomme (mindre ulønnsomme).

#### 3.4.3 Kabelvåg-Leknes

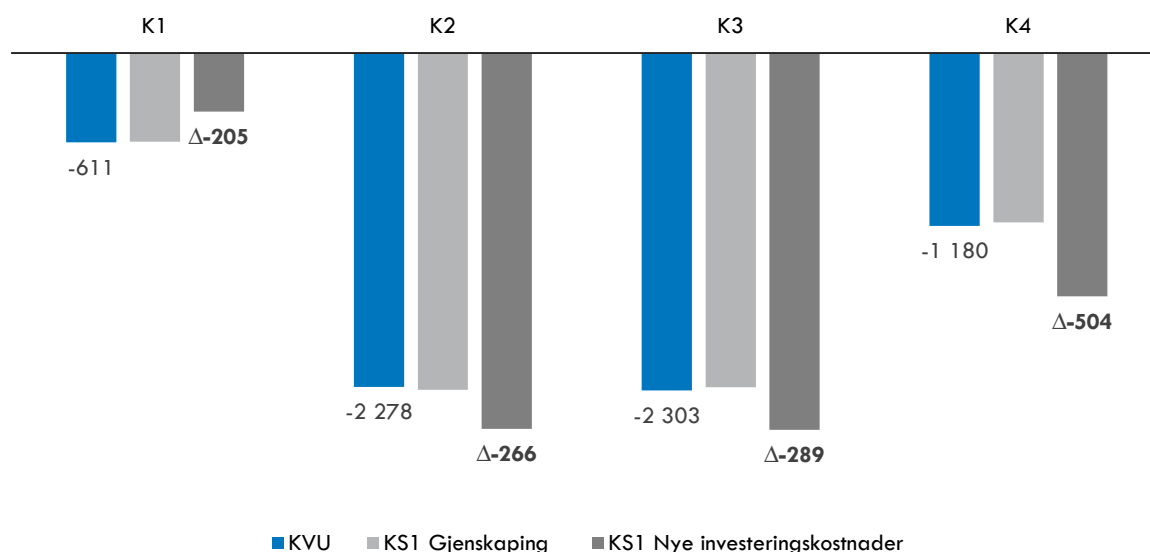
##### Effekten av endret forventet investeringskostnad

Figuren under viser effekten av justerte investeringskostnader for K1-K4 på strekningen Kabelvåg-Leknes. Endringen i netto nytte er uthevet under søylene til høyre for hvert alternativ.

<sup>5</sup> Kostnader knyttet til skredsikring- og utbedringstiltak ved Sunklakkunnel

<sup>6</sup> Tiltakene gir ingen eller kun marginale reisetidsbesparelser

**Figur 3-6: Prissatte virkninger, effekten av justert investeringskostnad, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Forventede investeringskostnader justert etter usikkerhetsanalysen er høyere enn opprinnelige investeringskostnader og gir lavere netto nytte for alle konseptene. Dette skyldes i hovedsak at vi har økt basiskalkylene og vurdert et bredere usikkerhetsbilde enn KVU-en.

#### Effekten av å trekke ut flyplassreiser fra nytteberegningene

Justering i konseptenes trafikantnytte er gjort med utgangspunkt i EFFEKT-beregninger for K4 mottatt fra Statens Vegvesen. I mottatte beregninger er tilbringerreiser til og fra flyplassen ikke inkludert.

Av de prissatte konsekvensene som beregnes i EFFEKT er det hovedsakelig trafikantnytte som påvirkes av at tilbringerreiser til og fra flyplassen trekkes ut. Endret trafikk vil også påvirke drift og vedlikehold, skatte- og avgiftsinntekter, ulykker og luftforurensning. I sum fører endringer i drift og vedlikehold og skatte- og avgiftsinntekter til at utgifter for det offentlige reduseres noe. Denne reduksjonen oppveies av at de totale kostnadene til samfunnet for øvrig øker. Beregningene viser at endringer i disse virkningene er små og i liten grad gir utslag i konseptets netto nytte. På bakgrunn av dette har vi valgt å kun analysere hvordan effekten av å trekke ut tilbringerreiser påvirker trafikantnytte og har dermed ikke vurdert effekten dette vil ha på andre komponenter.

For å finne reduksjon i trafikantnytte for K1-K3 som følger av å trekke ut tilbringerreiser, har vi tatt utgangspunkt i beregningene for K4. Ved å finne differansen i trafikantnytte med og uten tilbringerreiser er prosentvis reduksjon beregnet. Vi forutsetter at trafikantnytte i K1-K3 vil reduseres med en lik prosentandel.

Denne forutsetningen bygger på en vurdering av trafikken i området. I KVU-en er det gjengitt beregninger som viser trafikken i 2062 på utvalgte punkter på strekningen. Trafikktallene viser at det ikke er vesentlige forskjeller mellom de ulike konseptene når det gjelder den totale mengden trafikk som går på strekningen Kabelvåg-Leknes.<sup>7</sup> Totalt er det ca. 2000 ÅDT i 2062, både mellom Gimsøy og Leknes, og mellom Gimsøy og Kabelvåg. Av disse ÅDT er noe tilbringertrafikk. I KVU-en har hver av de to etappene en antatt tilbringertransport på 250 ÅDT per i dag. Dette tallet øker til 320 ÅDT i 2062, gitt fylkesprognosen for trafikkvekst for lette kjøretøy. En forholdsvis lik ÅDT mellom konseptene underbygger forutsetningen om at trafikantnytte i konseptene reduseres med en lik prosentandel.

I tillegg til å justere trafikantnytte i K3 for flyplassreiser er nytte justert for virkninger som følger av ny tunnel gjennom Lyngværfjellet. K3s netto nytte er av Statens vegvesen beregnet som summen av nytte- og kostnadsvirkningene for K2 og for delprosjektet Steira-Innerpollen<sup>8</sup>. Ved å benytte denne tilnærmingen fanges ikke nytteeffekten av tunnel gjennom Lyngværfjellet opp. Kostnadene ved denne utbyggingen er imidlertid inkludert i Statens vegvesens beregninger av konseptets prissatte virkninger. Vi har justert nytte- og

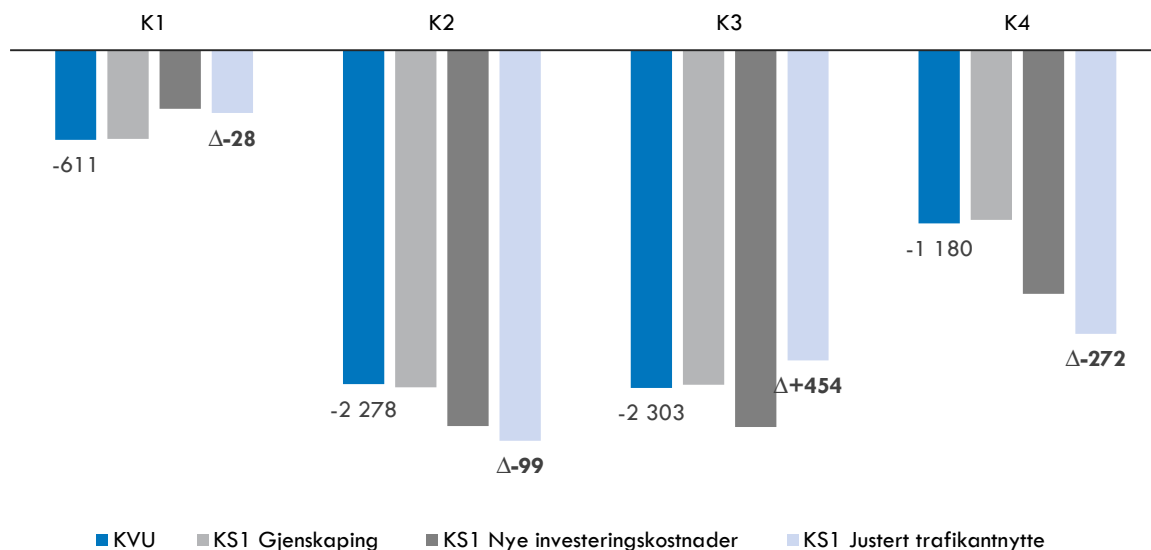
<sup>7</sup> K3 og K4 vil imidlertid ha noe nyskapt trafikk

<sup>8</sup> Tunnel gjennom Torvdalsfjellet

kostnadsstrømmene (med unntak av investeringskostnadene) i K3 ved å benytte EFTEKT-beregninger for delprosjektet Hopsvatnet-Lyngværstranda (tunnel gjennom Lyngvær fjellet).

Figuren nedenfor viser resultatet av våre justeringer. Endringen i netto nytte er uthevet under søylene til høyre for hvert alternativ.

**Figur 3-7: Prissatte virkninger, effekten av justert trafikanntytte, netto nytte (mill. kr)**



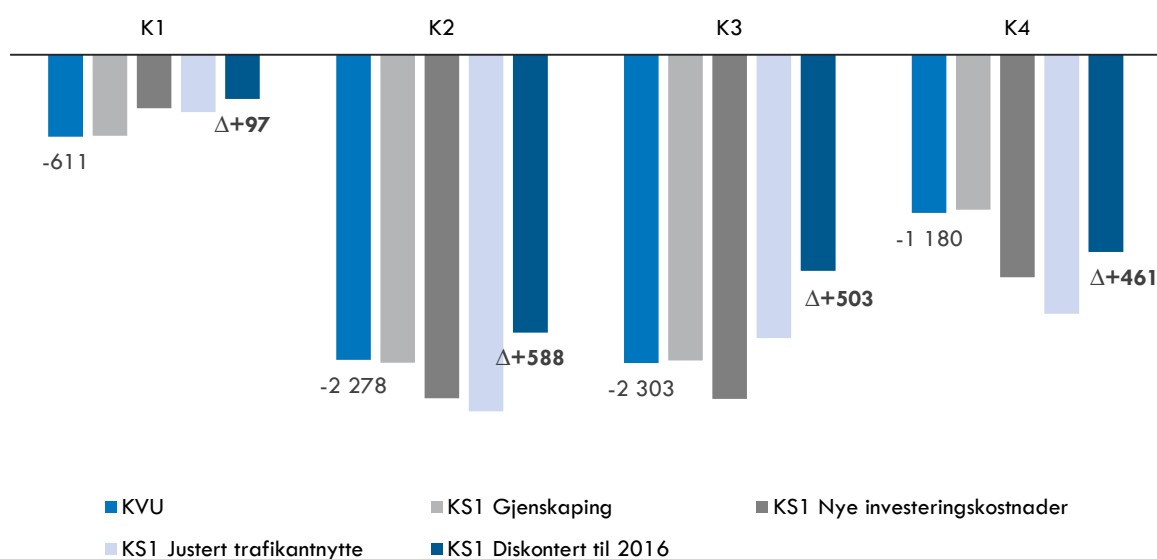
Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Effekten av å trekke ut alle flyplassreiser er redusert netto nytte for alle konseptene. Reduksjonen er størst for K4. Årsaken til dette er store innsparing i reisetid mellom Kabelvåg og Leknes som gir høy nytte for flyplassreisende. For K3 fører justerte nytte- og kostnadsstrømmer, som følge av at virkninger av tunnel gjennom Lyngvær fjellet inkluderes, til at konseptet blir mindre ulønnsomt (positiv økning i netto nytte).

#### Effekten av endret sammenligningsår

Vi har valgt å diskontere nytte- og kostnadsstrømmene til 2016. Resultatet av denne endringene er vist i figuren under. Endringen i netto nytte er uthevet under søylene til høyre for hvert alternativ.

**Figur 3-8: Prissatte virkninger, effekten av endret sammenligningsår, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

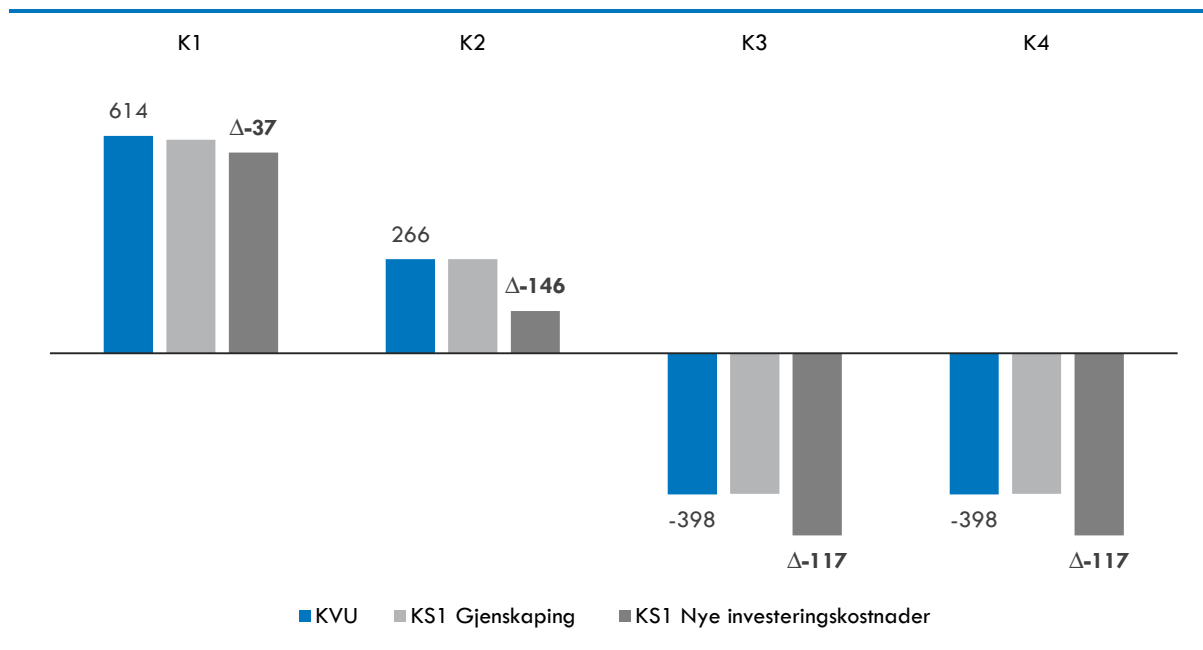
Effekten av å benytte 2016 som sammenligningsår, i forhold til 2022, er at nåverdien av prosjektets fremtidige nytte- og kostnadsstrømmer reduseres. Alle konseptene på strekningene har negativ netto nytte, og dette medfører at endret sammenligningsår gjør konseptene mer lønnsomme (mindre ulønnsomme).

### 3.4.4 Leknes-Moskenes

#### Effekten av endret forventet investeringskostnad

Figuren under viser effekten av justerte investeringskostnader for K1-K4 på strekningen Leknes-Moskenes. Endringen i netto nytte er uthevet under søylene til høyre for hvert alternativ.

Figur 3-9: Prissatte virkninger, effekten av justert investeringskostnad, netto nytte (mill. kr)



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Som for de andre delstrekningene, er forventede investeringskostnader justert etter usikkerhetsanalysen høyere enn opprinnelige investeringskostnader på strekningen Leknes-Moskenes. Dette resulterer i en lavere netto nytte for alle konseptene. Mellom Leknes og Moskenes er investeringstiltakene i K3 og K4 identiske, og de kan derfor regnes for å være ett og samme konsept.

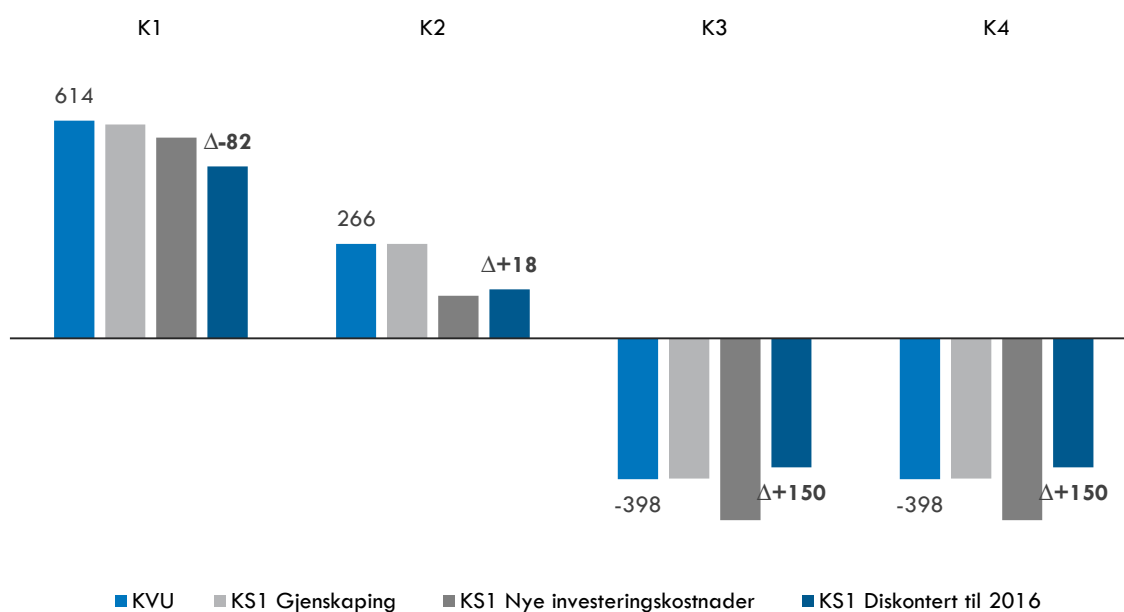
#### Effekten av å trekke ut flyplassreiser fra nytteberegningene

Tilbringerreiser til og fra flyplassen på Gimsøy er lagt inn i transportmodellen som en statisk matrise fra enten Svolvær eller Leknes sentrum, og ÅDT på strekningen Leknes-Svolvær inneholder dermed ikke disse tilbringerreisene.

#### Effekten av endret sammenligningsår

Resultatet av å endre sammenligningsår fra 2022 til 2016 er vist i figuren under.

**Figur 3-10: Prissatte virkninger, effekten av endret sammenligningsår, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

Effekten av å benytte 2016 som sammenligningsår, i forhold til 2022, er at nåverdien av prosjektets fremtidige nytte- og kostnadsstrømmer reduseres. K1 og K2 har positiv netto nytte og endret sammenligningsår fører til at begge konseptene blir mindre lønnsomme. K3/K4 har negativ netto nytte og endringen fører til at konseptet blir mer lønnsomt (mindre ulønnsomme).



### 3.5 Resultater for delstrekninger

Tabell 3-5 til Tabell 3-8 oppsummerer resultatene fra vår analyse av de prissatte virkningene. Tallene viser netto nåverdi for summen av kvantifiserbare kost-/nytteelementer. Beregningene er gjennomført med de forutsetninger som ble beskrevet i kapittelet over, og viser differanseverdier i forhold til nullalternativet. Alle verdier er oppgitt som nåverdi i millioner 2016-kroner.

#### Fiskebøl-Svolvær

Alle konseptene har som i KVVU-en en negativ netto nytte på strekningen Fiskebøl-Svolvær. Høyere forventede investeringskostnader gjør konseptene mindre lønnsomme sammenlignet med KVVU-en, men ved å endre sammenligningsåret til 2016 blir totaleffekten at alle konseptene blir noe mindre ulønnsomme.

**Tabell 3-5: Fiskebøl-Svolvær – verdier fra samfunnsøkonomisk analyse (mill. 2016-kroner, nåverdi)**

|                                        |                            | K1              | K2              | K3              | K4              |
|----------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Trafikanter og transportbrukere</b> | Kjøretøystkostnader        | 9 080           | 96 688          | 150 486         | 113 959         |
|                                        | Direktekostnader           | 223             | 2 613           | 3 293           | 2 389           |
|                                        | Tidskostnader              | 73 909          | 294 853         | 422 884         | 306 740         |
|                                        | SUM                        | 83 213          | 394 155         | 576 663         | 423 088         |
| <b>Operatører</b>                      | Kostnader                  | 344             | 4 033           | 5 081           | 3 687           |
|                                        | Inntekter                  | -207            | -2 420          | -3 049          | -2 212          |
|                                        | Overføringer               | -138            | -1 613          | -2 033          | -1 475          |
|                                        | SUM                        | 0               | 0               | 0               | 0               |
| <b>Det offentlige</b>                  | Investeringer              | -280 716        | -786 495        | -1 048 949      | -799 530        |
|                                        | Drift og vedlikehold       | -2 189          | -10 854         | -50 613         | -49 406         |
|                                        | Overføringer               | 138             | 1 613           | 2 033           | 1 475           |
|                                        | Skatte og avgiftsinntekter | -1 289          | -35 601         | -46 762         | -35 353         |
|                                        | SUM                        | -284 056        | -831 336        | -1 144 292      | -882 814        |
| <b>Samfunnet for øvrig</b>             | Ulykker                    | 21 216          | 46 711          | 61 264          | 32 628          |
|                                        | Støy og luftforurensning   | -243            | 23 509          | 26 802          | 20 322          |
|                                        | Skattekostnad              | -56 811         | -166 267        | -228 858        | -176 563        |
|                                        | SUM                        | -35 838         | -96 047         | -140 792        | -123 613        |
| <b>Sum Netto nytte</b>                 |                            | <b>-236 682</b> | <b>-533 228</b> | <b>-708 422</b> | <b>-583 339</b> |
| NNB                                    |                            | -0,8            | -0,6            | -0,6            | -0,7            |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

### Svolvær-Kabelvåg

Heller ikke på strekningen Svolvær-Kabelvåg endres rangeringen av konseptene. Alle konseptene har en negativ netto nytte. Høyere forventede investeringskostnader gjør alle konseptene mer negative sammenlignet med KVVU-en, men kun marginalt for K1. Ved å endre sammenligningsåret til 2016 er totaleffekten at konseptene blir mindre ulønnsomme, men sammenlignet med KVVU-en blir K2 og K3 allikevel mer ulønnsomme.

**Tabell 3-6: Svolvær-Kabelvåg – verdier fra samfunnsøkonomisk analyse (mill. 2016-kroner, nåverdi)**

|                                        |                            | K1             | K2              | K3              | K4                |
|----------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| <b>Trafikanter og transportbrukere</b> | Trafikantnytte             | 2 822          | 2 822           | 83 373          | 372 812           |
|                                        | SUM                        | 2 822          | 2 822           | 83 373          | 372 812           |
| <b>Operatører</b>                      | Kostnader                  | 29             | 29              | 1 220           | 36                |
|                                        | Inntekter                  | -17            | -17             | -732            | -623              |
|                                        | Overføringer               | -11            | -11             | -488            | 587               |
|                                        | SUM                        | 0              | 0               | 0               | 0                 |
| <b>Det offentlige</b>                  | Investeringer              | -79 593        | -400 534        | -517 088        | -1 672 062        |
|                                        | Drift og vedlikehold       | -259           | -259            | 1 386           | -124 670          |
|                                        | Overføringer               | 11             | 11              | 488             | -587              |
|                                        | Skatte og avgiftsinntekter | 62             | 62              | -5 560          | -47 398           |
|                                        | SUM                        | -79 779        | -400 719        | -520 774        | -1 844 717        |
| <b>Samfunnet for øvrig</b>             | Ulykker                    | 0              | 0               | 6 304           | -31 842           |
|                                        | Støy og luftforurensning   | -52            | -52             | 2 322           | 28 682            |
|                                        | Skattekostnad              | -15 956        | -80 144         | -104 155        | -368 943          |
|                                        | SUM                        | -16 008        | -80 196         | -95 528         | -372 104          |
| <b>Sum Netto nytte</b>                 |                            | <b>-92 965</b> | <b>-478 093</b> | <b>-532 929</b> | <b>-1 844 009</b> |
| NNB                                    |                            | -1,2           | -1,2            | -1,0            | -1,0              |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

### Kabelvåg-Leknes

Alle konseptene har som i KVU-en negativ netto nytte på strekningen Kabelvåg-Leknes. Våre justeringer i analysen gjør K1-K3 noe mindre negative, mens K4 blir noe mer negativ. K4 blir mer ulønnsom på grunn av stor endring i forventede investeringskostnader og redusert trafikanntytte som følge av at flyplassreiser trekkes ut av beregningen.

**Tabell 3-7: Kabelvåg-Leknes – verdier fra samfunnsøkonomisk analyse (mill. 2016-kroner, nåverdi)**

|                                        |                            | K1              | K2                | K3                | K4                |
|----------------------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Trafikanter og transportbrukere</b> | Trafikanntytte             | 168 449         | 588 071           | 1 526 345         | 1 618 676         |
|                                        | SUM                        | 168 449         | 588 071           | 1 526 345         | 1 618 676         |
| <b>Operatører</b>                      | Kostnader                  | 2 667           | 2 374             | 2 374             | 5 152             |
|                                        | Inntekter                  | -1 600          | -1 425            | -1 425            | -1 670            |
|                                        | Overføringer               | -1 067          | -950              | -950              | -3 481            |
|                                        | SUM                        | 0               | 0                 | 0                 | 0                 |
| <b>Det offentlige</b>                  | Investeringer              | -439 742        | -2 369 044        | -2 624 546        | -2 438 568        |
|                                        | Drift og vedlikehold       | -893            | -5 181            | -157 549          | -240 683          |
|                                        | Overføringer               | 1 067           | 950               | 3 442             | 3 481             |
|                                        | Skatte og avgiftsinntekter | -7 991          | 35 291            | -34 203           | -103 579          |
|                                        | SUM                        | -447 559        | -2 337 984        | -2 812 855        | -2 779 349        |
| <b>Samfunnet for øvrig</b>             | Ulykker                    | 35 175          | 164 945           | 225 337           | 187 440           |
|                                        | Støy og luftforurensning   | 2 567           | -22 655           | 10 224            | 56 860            |
|                                        | Skattekostnad              | -89 512         | -467 597          | -562 571          | -555 870          |
|                                        | SUM                        | -51 770         | -325 307          | -327 010          | -311 570          |
| <b>Sum Netto nytte</b>                 |                            | <b>-330 880</b> | <b>-2 075 220</b> | <b>-1 613 520</b> | <b>-1 472 243</b> |
| NNB                                    |                            | -0,7            | -0,9              | -0,6              | -0,5              |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

### Leknes-Moskenes

Som i KVU-en har K1 og K2 positiv netto nytte på strekningen Leknes-Moskenes. Våre justeringer gjør at disse konseptene blir noe mindre lønnsomme, men endrer ikke på rangeringen. Reduksjonen i netto nytte følger av høyere forventede investeringskostnader og endret sammenligningsår. K3/K4 er med våre justeringer fortsatt ulønnsomme.

**Tabell 3-8: Leknes-Moskenes – verdier fra samfunnsøkonomisk analyse (tusen 2016-kroner, nåverdi)**

|                                        |                            | K1             | K2             | K3/K4           |
|----------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| <b>Trafikanter og transportbrukere</b> | Trafikantnytte             | 853 329        | 920 566        | 944 535         |
|                                        | SUM                        | 853 329        | 920 566        | 944 535         |
| <b>Operatører</b>                      | Kostnader                  | 525            | 728            | 728             |
|                                        | Inntekter                  | 2 522          | 2 399          | -999            |
|                                        | Overføringer               | -3 046         | -3 128         | 271             |
|                                        | SUM                        | 0              | 0              | 0               |
| <b>Det offentlige</b>                  | Investeringer              | -398 027       | -827 340       | -1 212 332      |
|                                        | Drift og vedlikehold       | -12 851        | -16 138        | -19 157         |
|                                        | Overføringer               | 214            | 295            | -566            |
|                                        | Skatte og avgiftsinntekter | 13 532         | 17 558         | -33 982         |
|                                        | SUM                        | -397 132       | -825 625       | -1 266 037      |
| <b>Samfunnet for øvrig</b>             | Ulykker                    | 100 270        | 203 383        | 207 718         |
|                                        | Støy og luftforurensning   | 7 850          | 5 031          | 2 815           |
|                                        | Skattekostnad              | -79 426        | -165 125       | -253 207        |
|                                        | SUM                        | 28 693         | 43 288         | -42 674         |
| <b>Sum Netto nytte</b>                 |                            | <b>484 890</b> | <b>138 229</b> | <b>-364 176</b> |
| NNB                                    |                            | 1,2            | 0,2            | -0,3            |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

### 3.6 Resultater for enkeltprosjekter

KVU-en har i tillegg til å splitte opp konseptene i delstrekninger også analysert lønnsomheten til utvalgte enkeltprosjekter. Resultatene er vist i Tabell 3-9.

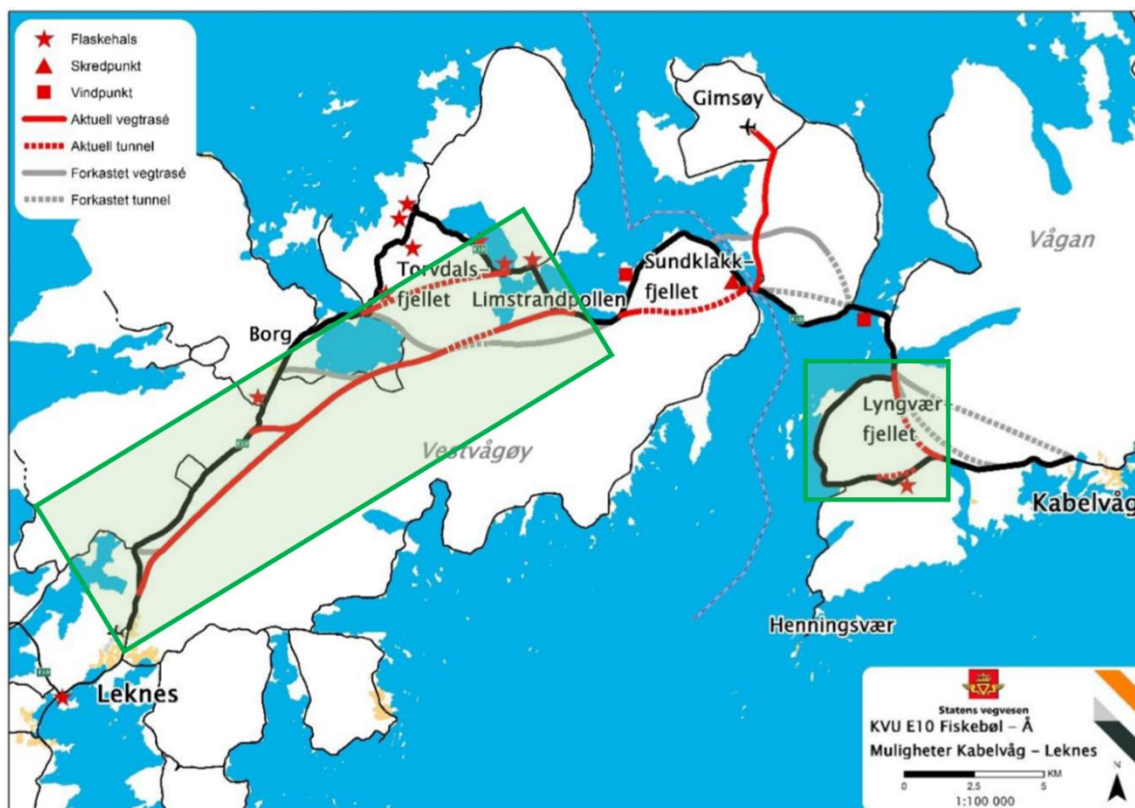
**Tabell 3-9: KVU-ens vurdering av enkeltprosjekter (mill. 2016-kroner, nåverdi)**

|                     | Flakstadpollen | Rambergvika | Limstrandpollen-<br>Leknes | Sundklakk-<br>Lyngedal | Hopsvatnet-<br>Lyngværstranda | Steira-<br>Innerpollen |
|---------------------|----------------|-------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Trafikantnytte      | 703            | 112         | 1 170                      | 283                    | 804                           | 495                    |
| Det offentlige      | -150           | -136        | -1 217                     | -779                   | -572                          | -771                   |
| Samfunnet for øvrig | 79             | 7           | -109                       | -112                   | -57                           | -105                   |
| <b>Netto nytte</b>  | <b>632</b>     | <b>-17</b>  | <b>-156</b>                | <b>-608</b>            | <b>175</b>                    | <b>-381</b>            |
| NNB                 | 4,2            | -0,1        | -0,1                       | -0,8                   | 0,3                           | -0,5                   |

Kilde: KVU E10 Fiskebøl-Å – Trafikknotat

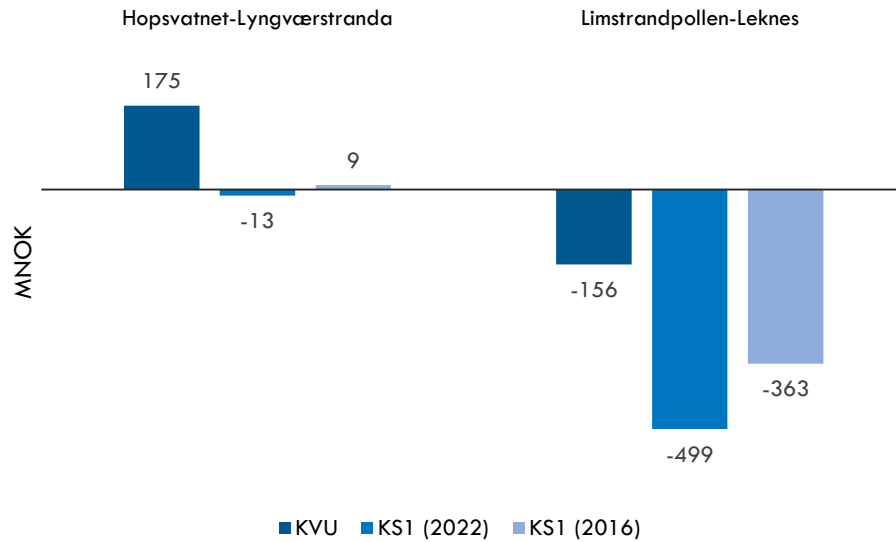
Prosjektene Flakstadpollen og Rambergvika inngår i alle konseptene på strekningen Leknes-Moskenes, inkludert det mest lønnsomme konseptet K1. De øvrige tiltakene er på strekningen Kabelvåg-Leknes, hvor ingen av konseptene er samfunnsøkonomisk lønnsomme. Som vi ser av tabellen viser beregningene til Statens vegvesen at tiltaket Hopsvatnet-Lyngværstranda er lønnsomt. Videre er Limstrandpollen-Leknes et prosjekt som er vesentlig mindre ulønnsomt enn prosjektene Steira-Innerpollen og Sundklakk-Lyngedal. Vi har derfor gjort vår egen samfunnsøkonomiske analyse av tiltakene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes. De to prosjektene er markert i Figur 3-11. Hopsvatnet-Lyngværstranda er en tunnel gjennom Lyngvær fjellet, mens Limstrandpollen-Leknes er en ny trasé.

**Figur 3-11: Enkeltprosjektene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes**



Vi har benyttet samme fremgangsmåte for å beregne nytten av enkeltprosjektene som for de øvrige konseptene. De prissatte virkningene for de to prosjektene er vist i Figur 3-12. Prosjektet Hopsvatnet-Lyngværstranda er så vidt lønnsomt i vårt basisestimat, mens Limstrandpollen-Leknes er blir enda mindre lønnsomt ved bruk av våre forutsetninger.

**Figur 3-12: Prissatte virkninger av to enkeltprosjekter, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Statens vegvesen, Oslo Economics og Atkins Norge

## 4. Ikke-prissatte virkninger

Ikke-prissatte virkninger er virkninger som det ikke er faglig forsvarlig å prissette, men som likevel er av samfunnsøkonomisk betydning, og som derfor skal med i den samfunnsøkonomiske analysen. De ikke-prissatte virkningene vi har identifisert og vurdert er:

- Konsekvenser for landskapsbilde
- Konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv
- Konsekvenser for naturmangfold
- Konsekvenser for kulturmiljø
- Konsekvenser for naturressurser
- Opplevd trygghet for bilister
- Opplevd trygghet for syklist

Til å vurdere omfanget av de ikke-prissatte virkningene har vi benyttet to metoder. I vurderingen av konsekvenser for landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold, kulturmiljø og naturressurser har vi benyttet pluss-minusmetoden slik den er beskrevet i DFØ's veileder i samfunnsøkonomiske analyser (2014). I vurdering av opplevd trygghet for bilister og syklist har vi forsøkt å synliggjøre virkningens betydning gjennom prissetting. At effektene likevel betraktes som ikke-prissatte virkninger skyldes usikkerheten i estimatene.

### 4.1 Virkninger vurdert med pluss-minusmetoden

Med bruk av pluss-minusmetoden vurderes de ulike virkningene ut ifra betydning og omfang. Sammen gir disse vurderingene virkningenes samlede konsekvens. Konsekvensen av de ulike konseptene vurderes da relativt til nullalternativet og uttrykkes ved plusser og minuser.

I våre analyser benytter vi en ni-delt skala for konsekvens, fra (+ + + +) til (- - -). Dette er til forskjell fra KVVU-en der man på overordnet nivå kun har vurdert de ulike konseptenes konfliktpotensial.

Sammenhengen mellom betydning, omfang og konsekvens i vår metodikk er vist i tabellen nedenfor.

**Tabell 4-1: Metodikk for vurdering av ikke-prissatte virkninger**

|                              |                  | Effektens betydning for samfunnet |          |            |
|------------------------------|------------------|-----------------------------------|----------|------------|
| Tiltakets omfang av effekten |                  | Liten                             | Middels  | Stor       |
|                              | Stort positivt   | + / ++                            | ++ / +++ | +++ / ++++ |
|                              | Middels positivt | 0 / +                             | ++       | ++ / +++   |
|                              | Lite positivt    | 0                                 | 0 / +    | + / ++     |
|                              | Ingen            | 0                                 | 0        | 0          |
|                              | Lite negativt    | 0                                 | 0 / -    | - / --     |
|                              | Middels negativt | 0 / -                             | --       | -- / ---   |
|                              | Stort negativt   | - / --                            | -- / --- | --- / ---- |

I det videre går vi gjennom temaene særskilt og vurderer eventuelle effekter av de ulike konseptene i henhold til metodikken skissert i ovenfor. Siden konseptene inneholder en rekke tiltak kan enkelte av tiltakene i konseptet være positive for det temaet vi analyserer, mens andre kan være negative. Våre vurderinger er derfor alltid basert på en helhetsvurdering av de tiltak som ligger i de ulike konseptene. Temaene er også behandlet i KVVU-en.

Vi støtter i hovedsak de vurderingene av disse temaene som er gjort i KVVU-en og i den tilhørende temarapporten om ikke-prissatte konsekvenser. Vi har benyttet beskrivelsene og vurderingene av de ikke-prissatte temaene i KVVU-en som grunnlag for våre egne vurderinger, og oversatt konfliktpotensialet til plusser og minuser. I tillegg har vi vært på befaring i områdene, samt intervjuet en rekke interessenter med innspill til de ikke-prissatte effektene.

Det er i hovedsak tre momenter som skiller vår vurdering av ikke-prissatte effekter fra vurderingene som er gjort i KVVU-en:

- Vår metodikk tar hensyn til positive effekter, mens metodikken som er benyttet i KVVU-en vurderer konfliktpotensial og dermed kun negative effekter. Dette medfører at de ikke-prissatte temaene i noen tilfeller vurderes som mer positive eller mindre negative i vår vurdering enn i KVVU-en.
- Vi sammenligner alle effekter mot nullalternativet. I tilfeller hvor f.eks. inngrep i landskapsbilde i tilsvarende grad også er tilstede i nullalternativet telles ikke dette som en negativ effekt. Dette medfører at de ikke-prissatte effektene i noen tilfeller vurderes mindre strengt i KS1 sammenlignet med KVVU-en.
- I KVVU-en er det forutsatt ny flyplass på Gimsøy og de ikke-prissatte effektene i KVVU-en inkluderer ny veg med tilkobling til flyplassen. Denne vegen er ikke hensyntatt i vår analyse av ikke-prissatte effekter, noe som medfører at vi vurderer de ikke-prissatte effektene på strekningen Kabelvåg-Leknes som mindre negative enn i KVVU-en.

I det følgende gir vi en kort beskrivelse av temaene som er vurdert ved pluss-minusmetoden, deretter gjennomgår vi konsekvensvurdering for de ulike temaene per delstrekning.

#### 4.1.1 Temaenes betydning for samfunnet

##### Landskapsbilde

Temaet landskapsbilde omhandler de fysiske kvalitetene i omgivelsene og hvordan disse endres som følge av et vegtiltak. Temaet tar for seg både hvordan tiltaket er tilpasset landskapet sett fra omgivelsene og hvordan landskapet oppleves sett fra vegen. Landskapsbilde omfatter alle omgivelsene, fra det tette bylandskap til det uberørte naturlandskap. Lofoten er verdensberømt for det dramatiske landskapet og den tindepregete fjellrekken i kombinasjon med havet. Vegtiltakene i konseptvalgutredningen vil kunne påvirke den visuelle opplevelsen av landskapet – både fra bilen og fra omgivelsene.

Temaet landskapsbilde vurderes til å være av **stor betydning** for samfunnet.

##### Kulturmiljø

Kulturminner og kulturmiljø er kilder til kunnskap om fortidens samfunn og levevilkår. Kulturminner er spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Kulturmiljø er områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Temaet omfatter også kulturlandskap, som er landskap preget av menneskelig bruk og virksomhet.

Lofoten er en landsdel med en rik og variert kulturhistorie og forholdsvis lite beboelig areal. Alle de skisserte konseptene omfatter derfor områder med høyt potensial for å komme i konflikt med kjente og ukjente kulturminner. I KVVU-en er det vurdert 37 kulturmiljøer som kan komme i direkte konflikt med de fire konseptene. Kulturmiljøene varierer sterkt i innhold, utstrekning og tidsdybde, men er alle vurdert til å ha middels til stor, stor eller svært stor verdi.

Temaet kulturmiljø vurderes i denne sammenheng til å være av **stor betydning** for samfunnet.

##### Naturmangfold

Temaet naturmangfold omhandler naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyrs og planters levegrunnlag. Utbedring av E10 vil potensielt utløse konflikt med naturmangfold på flere strekninger. Trasévalg og avbøtende tiltak har svært mye å si for konsekvensgrad.

Temaet naturmangfold vurderes i denne sammenheng til å være av **stor betydning** for samfunnet.

##### Nærmiljø og friluftsliv

Nærmiljø defineres som menneskers daglige livsmiljø, mens friluftsliv defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandringer og naturopplevelser. Begge definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig og arbeidsplass - og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder. Under dette kriteriet vurderes konseptene utfra i hvilken grad de svekker eller bedrer de fysiske forholdene for trivsel, samvær og fysisk aktivitet i uteområdene. Tiltakene vil kunne påvirke mange menneskers nærmiljø, og områdene som berøres inneholder viktige frilufts- og rekreasjonsområder. Omlegging av trafikk slik at den går utenfor befolkningssentra vil generelt være positivt for nærmiljøet, mens medfører ofte negative konsekvenser for friluftsliv.

Temaet nærmiljø og friluftsliv vurderes i denne sammenheng til å være av **stor betydning** for samfunnet.



## Naturressurser

Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt og vannforekomster, berggrunn og mineraler. Temaet omhandler landbruk, fisk, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv. I konseptvalgutredningen er det særlig drikke- og ferskvanskilder og jordbruk som er vurdert. Areal i sjø blir lite berørt og ikke på en slik måte at det vil gi negative effekter for marine naturressurser.

Temaet naturressurser er i denne sammenheng vurdert til å være av **stor betydning** for samfunnet.

### 4.1.2 Omfang av ikke-prissatte virkninger

#### Fiskebøl – Svolvær

På strekningen Fiskebøl-Svolvær gjøres det kun mindre tiltak i K1, mens K2 innebærer utbedring av vegen til vegnormal standard med bredde på 7,5 meter. K3 og K4 innebærer i tillegg at E10 legges utenom strekninger med nedsatt fartsgrense og en utvidet vegskulder for syklistene mellom Vestpollen og Svolvær.

Utvidet vegbredde er vurdert til å ha en liten negativ effekt på temaet landskapsbilde. Konseptene K1, K2 og K3 innebærer i tillegg en omlegging ved Helle - Rekvika som er en mulig konflikt med et at samisk kulturmiljø. Dette er vurdert til å ha en liten negativ effekt på kulturmiljø. I K4 legges E10 i ny trasé utenom Svolvær fra Vatterpollen, og konseptet har ingen konflikt med kulturmiljø.

De skisserte tiltakene på strekningen Fiskebøl-Svolvær har ingen påvirkning på de øvrige ikke-prissatte temaene. Effekten på ikke-prissatte temaer er oppsummering i tabellen under.

**Tabell 4-2: Ikke-prissatte effekter - sammenstilling**

|                                                | K1 – Mindre utbedringer | K2 – Oppgradering | K3 – Innkorting og fartsheving | K4 – Regionforstørring |
|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| Landskapsbilde                                 | 0                       | -                 | -                              | -                      |
| Kulturmiljø                                    | -                       | -                 | -                              | 0                      |
| Naturmangfold                                  | 0                       | 0                 | 0                              | 0                      |
| Nærmiljø og friluftsliv                        | 0                       | 0                 | 0                              | 0                      |
| Naturressurser                                 | 0                       | 0                 | 0                              | 0                      |
| <b>Bidrag til samfunnsøkonomisk lønnsomhet</b> | <b>Nøytralt</b>         | <b>Negativt</b>   | <b>Negativt</b>                | <b>Negativt</b>        |

I K4-en vurderes K4 til å ha noe konfliktpotensialet med kulturmiljø, som følge av mulig konflikt med det samiske kulturmiljøet ved Helle-Rekvika. Vi har sett bort ifra denne effekten, da konseptet innebærer en omlegging av E10 som går utenom det aktuelle området.

#### Byområde Svolvær – Kabelvåg

På strekningen Svolvær-Kabelvåg innebærer K4 ny veg i dagen sør for Vatterfjordpollen, samt omfattende omlegging med tunneler og veg i naturområder. Dette er vurdert til å ha en middels til stor negativ effekt på landskapsbilde. Videre vil den nye vegen kunne være i konflikt med naturverdier. Dette påvirker naturmangfold i byområdet Svolvær-Kabelvåg med lite/middels negativt omfang.

Det er kjent flere automatisk fredete kulturminner i områdene i, rundt og mellom Svolvær og Kabelvåg. Konseptene K2, K3 og K4 har høyt potensialet for konflikt med ukjente kulturminner mellom Svolvær og Kabelvåg. Dette er vurdert til å ha en liten negativ effekt på temaet kulturmiljø.

Som følge av at positiv effekt på nærmiljø delvis veier opp for negativ effekt på friluftsliv, vurderes effekten på temaet nærmiljø og friluftsliv mindre negativt i KS1 enn i KVVU-en.

**Tabell 4-3: Ikke-prissatte effekter - sammenstilling**

|                                                       | <b>K1 – Mindre<br/>utbedringer</b> | <b>K2 –<br/>Oppgradering</b> | <b>K3 – Innkorting<br/>og fartsheving</b> | <b>K4 –<br/>Regionforstørring</b> |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Landskapsbilde                                        | 0                                  | 0                            | 0                                         | ---                               |
| Kulturmiljø                                           | 0                                  | -                            | -                                         | -                                 |
| Naturmangfold                                         | 0                                  | 0                            | 0                                         | --                                |
| Nærmiljø og friluftsliv                               | 0                                  | 0                            | 0                                         | --                                |
| Naturressurser                                        | 0                                  | 0                            | 0                                         | 0                                 |
| <b>Bidrag til<br/>samfunnsøkonomisk<br/>lønsomhet</b> | <b>Nøytralt</b>                    | <b>Nøytralt</b>              | <b>Nøytralt</b>                           | <b>Negativt</b>                   |

#### **Kabelvåg – Leknes**

På strekningen Kabelvåg-Leknes utbedres vegen til vegnormal standard med vegbredde 7,5 meter i K2 og K3. I K3 og K4 opprettes det i tillegg tunnel gjennom Torvdalsfjellet og Lyngværsfjellet. I K4 etableres det videre en ny trasé med høyere fartsgrense mellom Sundklakkstraumen og Leknes, samt at vegbredden utbedres til 8,5 meter. Store omlegginger med nye veger og tunneler, i til dels uberørt landskap, medfører omfattende inngrep i landskapsbildet. Effekten vurderes til å utløses med henholdsvis lite, lite/middels og middels/stort omfang i konseptene K2, K3 og K4.

Det er flere kulturmiljøer av stor verdi mellom Borg og Leknes som kan påvirkes negativt av tiltakene. Utbedring av veg i K2 og K3 gir negativ effekt for kulturmiljø ved Borg og Steira. Videre er det stort omfang av kjente og ukjente kulturminner langs den nye trasé i K4. Dette vurderes til å ha middels/stor negativ effekt på kulturmiljø. I K4 er det en potensiell konflikt med viktige myrområder mellom Lyngedal og Innerpollen. I tillegg kan en ny veg bli viltbarriere mellom utmark/skog og dyrka mark. Dette er vurdert til å ha liten/middels negativ effekt på naturmangfold.

Mellom Kabelvåg og Leknes er det stor fare for negativ påvirkning på vannressurser. Dersom eksisterende E10 oppgraderes (K2) oppstår det konflikt med drikke- og ferskvannskilder ved Rørvikvannet. Dersom E10 legges i ny trasé utenom Rørvikvannet (K3 og K4) vil E10 ha negativ effekt på vannkilder ved Lyngværvassdraget.

K1 innebærer ingen vesentlige tiltak på strekningen utover nullalternativet, og vurderes i KS1 til å ha null effekt på ikke-prissatte temaer.

**Tabell 4-4: Ikke-prissatte effekter - sammenstilling**

|                                                        | <b>K1 – Mindre<br/>utbedringer</b> | <b>K2 –<br/>Oppgradering</b> | <b>K3 – Innkorting<br/>og fartsheving</b> | <b>K4 –<br/>Regionforstørring</b> |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Landskapsbilde                                         | 0                                  | -                            | --                                        | ---                               |
| Kulturmiljø                                            | 0                                  | ---                          | ---                                       | ---                               |
| Naturmangfold                                          | 0                                  | 0                            | 0                                         | --                                |
| Nærmiljø og friluftsliv                                | 0                                  | 0                            | 0                                         | 0                                 |
| Naturressurser                                         | 0                                  | --                           | ---                                       | --                                |
| <b>Bidrag til<br/>samfunnsøkonomisk<br/>lønnsomhet</b> | <b>Nøytralt</b>                    | <b>Negativt</b>              | <b>Negativt</b>                           | <b>Negativt</b>                   |

I KVV-en har de tatt i betraktning konflikter med kulturmiljø som følge av veg til ny plass på Gimsøy. Ny flyplass på Gimsøy er ikke vedtatt, og vi ser derfor bort ifra disse betraktningene. Effekten på naturmangfold på strekningen Leknes-Moskenes vurderes derfor til å være mindre negativ enn KVV-ens vurderinger.

I KVV-en er K3 og K4 vurdert til å ha henholdsvis noe og stort konfliktpotensial med nærmiljø og friluftsliv på strekningen Kabelvåg-Leknes. Gjennom interessentmøter har det fremkommet at dette området er lite benyttet som friluftsområde, blant annet pga. en høyspentledning i området. I tillegg vil en omlegging av E10 utenom Kabelvåg og Borg ha positiv effekt på nærmiljø. Vår vurdering er at disse effektene utligner hverandre og at den totale effekten på nærmiljø og friluftsliv for Kabelvåg-Leknes er null.

#### **Byområde Leknes**

I byområde Leknes er det i K1 satt av 50 millioner, og i K2, K3 og K4 110 millioner for å kryss- og avkjørselstiltak og tilrettelegging for gående og syklister. Dette er vurdert til å gi en liten positivt effekt på nærmiljø i K1, og liten/middels positiv effekt i K2, K3 og K4.

K2, K3 og K4 innebærer en potensiell konflikt med ukjente kulturminner i Leknes. Dette er vurdert til å ha en liten negativ effekt på kulturmiljø.

**Tabell 4-5: Ikke-prissatte effekter - sammenstilling**

|                                                        | <b>K1 – Mindre<br/>utbedringer</b> | <b>K2 –<br/>Oppgradering</b> | <b>K3 – Innkorting<br/>og fartsheving</b> | <b>K4 –<br/>Regionforstørring</b> |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Landskapsbilde                                         | 0                                  | 0                            | 0                                         | 0                                 |
| Kulturmiljø                                            | 0                                  | -                            | -                                         | -                                 |
| Naturmangfold                                          | 0                                  | 0                            | 0                                         | 0                                 |
| Nærmiljø og friluftsliv                                | +                                  | ++                           | ++                                        | ++                                |
| Naturressurser                                         | 0                                  | 0                            | 0                                         | 0                                 |
| <b>Bidrag til<br/>samfunnsøkonomisk<br/>lønnsomhet</b> | <b>Nøytralt</b>                    | <b>Positivt</b>              | <b>Positivt</b>                           | <b>Positivt</b>                   |

I KVV-en benyttes det en metodikk som vurderer tiltakenes konfliktpotensial med ikke-prissatte temaer. Den positive effekten på nærmiljø som følge av kryss- og avkjørselstiltak er derfor ikke hensyntatt i KVV-en.

#### **Leknes – Moskenes**

Strekningen Leknes-Moskenes berører områder med stort omfang av særegne verdier. Samtlige tiltak innebærer omlegginger over Flakstadpollen og Spengerleira. Kryssing av fjordarmer medfører en barrierevirkning og oppdeling av landskapet og har negativ effekt på temaet landskapsbilde.

For strekningen Leknes-Moskenes er det sannsynlig konflikt med kulturmiljø i Flakstad av stor verdi i alle konsepter. Dette vurderes til å ha liten og liten/middels negativ effekt på kulturmiljø.

Kryssingene av Flakstadpollen og Spengerleira kan ha negativ påvirkning på naturmangfold, men omfanget avhenger av valg av løsning med tanke på vanngjennomstrømming. Effekten er lik for alle alternativene og er vurdert til å være av svakt negativ omfang.

På strekningen Leknes-Moskenes er det ingen tiltak med betydning for nærmiljø og friluftsliv i K1 og K2. K3 og K4 innebærer omlegging utenom randbebyggelse, som har negativ effekt på friluftsliv. Den negative effekten på friluftsliv oppveies delvis av positive effekter for nærmiljø, og samlet sett vurderes K3 og K4 til å ha en liten negativ effekt på nærmiljø og friluftsliv.

Omlegging utenom randbebyggelse i K3 og K4 vurderes til å gi en liten negativ effekt på naturressurser.

**Tabell 4-6: Ikke-prissatte effekter - sammenstilling**

|                                                | K1 – Mindre utbedringer | K2 – Oppgradering | K3 – Innkorting og fartsheving | K4 – Regionforstørrelse |
|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Landskapsbilde                                 | -                       | -                 | --                             | --                      |
| Kulturmiljø                                    | --                      | --                | ---                            | ---                     |
| Naturmangfold                                  | -                       | -                 | -                              | -                       |
| Nærmiljø og friluftsliv                        | 0                       | 0                 | -                              | -                       |
| Naturressurser                                 | 0                       | 0                 | -                              | -                       |
| <b>Bidrag til samfunnsøkonomisk lønnsomhet</b> | <b>Nøytralt</b>         | <b>Negativt</b>   | <b>Negativt</b>                | <b>Negativt</b>         |

Som følge av at positiv effekt på nærmiljø delvis veier opp for negativ effekt på friluftsliv, vurderes effekten på temaet nærmiljø og friluftsliv mindre negativt i KS1 enn i KVU.

#### Moskenes – Å

Ingen av tiltakene på strekningen Moskenes – Å medfører effekter for ikke-prissatte temaer.

**Tabell 4-7: Ikke-prissatte effekter - sammenstilling**

|                                                | K1 – Mindre utbedringer | K2 – Oppgradering | K3 – Innkorting og fartsheving | K4 – Regionforstørrelse |
|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Landskapsbilde                                 | 0                       | 0                 | 0                              | 0                       |
| Kulturmiljø                                    | 0                       | 0                 | 0                              | 0                       |
| Naturmangfold                                  | 0                       | 0                 | 0                              | 0                       |
| Nærmiljø og friluftsliv                        | 0                       | 0                 | 0                              | 0                       |
| Naturressurser                                 | 0                       | 0                 | 0                              | 0                       |
| <b>Bidrag til samfunnsøkonomisk lønnsomhet</b> | <b>Nøytralt</b>         | <b>Nøytralt</b>   | <b>Nøytralt</b>                | <b>Nøytralt</b>         |

## 4.2 Opplevd trygghet for syklister og bilister

Virkningene for trafikantene som fanges opp gjennom de prissatte virkningene er endringer i trafikantenes tidskostnader samt endringer i ulykker. Dersom kvaliteten på veg utbedres uten at det går noe raskere, og uten at det fører til en reduksjon i antall ulykker, så vil ikke dette ha noen positive virkninger for trafikantene.

Dersom det bygges en utvidet vegskulder for syklister, så vil det fanges opp i ulykkeskostnadene dersom tiltaket fører til en reduksjon i ulykker. Det kan imidlertid være at syklistene opplever en velferdseffekt gjennom en økt følelse av trygghet ved å sykle på en utvidet vegskulder, selv om de ikke skulle bli påkjørt. Denne typen virkninger fanges ikke opp av de prissatte virkningene.

For bilister, så vil det å utbedre punkter med naturfare, eksempelvis skredsikringstiltak, ha en gevinst såfremt det fører til færre ras som stenger vegen og færre skader som følge av raset. I tillegg kan det, tilsvarende som for syklister, være tilfellet at bilister opplever økt trygghet gjennom å kjøre på steder man før visste var rasutsatt, men som nå er sikret. Denne typen virkninger fanges ikke opp av de prissatte virkningene.

Hvorvidt trygghetseffekter har en samfunnsøkonomisk verdi er drøftet i Flügel, et al. (2010), hvor det også er gjort et forsøk på å estimere verdien av redusert rasfare og bedre tilrettelegging for syklende og gående. Det er disse verdiene vi benytter i våre analyser. I studien argumenteres det for at en må skille mellom realøkonomiske effekter og velferdseffekter. Realøkonomiske effekter er eksempelvis kostnader ved en faktisk ulykke. Dette er allerede fanget opp i den samfunnsøkonomiske analyser. Velferdseffektene handler om å redusere en subjektiv risiko for å bli utsatt for noe ubehagelig eller farlig, som går alminnelig utover ulykkesrisiko

I det videre har vi forsøkt å lage estimater på velferdseffektene av opplevd trygghet for bilister og syklister som følge av tiltakene i de ulike konseptene.

#### 4.2.1 Opplevd trygghet for syklister

Vi har identifisert tre typer tiltak som potensielt kan gjøre det tryggere for syklister å ferdes på E10: gang- og sykkelveg (gs-veg), utvidet vegskulder og redusert trafikk. Redusert trafikk kommer av at vegen legges om, eksempelvis i tunnel. Da vil det bli færre bilister på vegen rundt fjellet, og da antas at syklister vil velge vegen rundt fjellet.

Ved bruk av Google maps har vi gått gjennom de strekningene hvor det i KVV-en sies at det skal bygges gs-veg, og justert ned antall kilometer med gs-veg der det kun er snakk om å erstatte dagens gs-veg med en ny. Vi har også brukt Google maps til å anslå lengden på strekninger med utvidet vegskulder og redusert trafikk. I tabellen under har vi oppsummert hvilke tiltak som vil gi gevinster, hvor mange kilometer med utbedring det er snakk om, samt hvilke konsepter det er som inneholder tiltakene.

**Tabell 4-8: Tiltak som bidrar til økt trygghet for syklister**

|                           | Km  | K1 | K2 | K3 | K4 |
|---------------------------|-----|----|----|----|----|
| <b>GS-veg</b>             |     |    |    |    |    |
| Laupstad                  | 1,5 |    |    |    |    |
| Mølnosen-Hopsvatnet       | 3,2 |    |    |    |    |
| Hopsvatnet-Lyngvæstranda  | 8,0 |    |    |    |    |
| Lyngedal-Limstrandpollen  | 2,5 |    |    |    |    |
| Limstrandpollen-Leknes    | 5,0 |    |    |    |    |
| Justnes-Skjelholmen       | 1,7 |    |    |    |    |
| <b>Utvidet vegskulder</b> |     |    |    |    |    |
| Vestpollen-Svolvær        | 16  |    |    |    |    |
| Lyngvæstranda-Sundklakk   | 8   |    |    |    |    |
| Napp-Moskenes             | 48  |    |    |    |    |
| <b>Redusert trafikk</b>   |     |    |    |    |    |
| Laupstad                  | 2   |    |    |    |    |
| Vatpollen-Alterosen       | 7   |    |    |    |    |
| Hopsvatnet-Lyngvæstranda  | 9   |    |    |    |    |
| Sundklakk-Lyngedal        | 7   |    |    |    |    |
| Limstrandpollen-Leknes    | 21  |    |    |    |    |
| Flakstadpollen            | 9   |    |    |    |    |
| Rambergvika               | 3   |    |    |    |    |

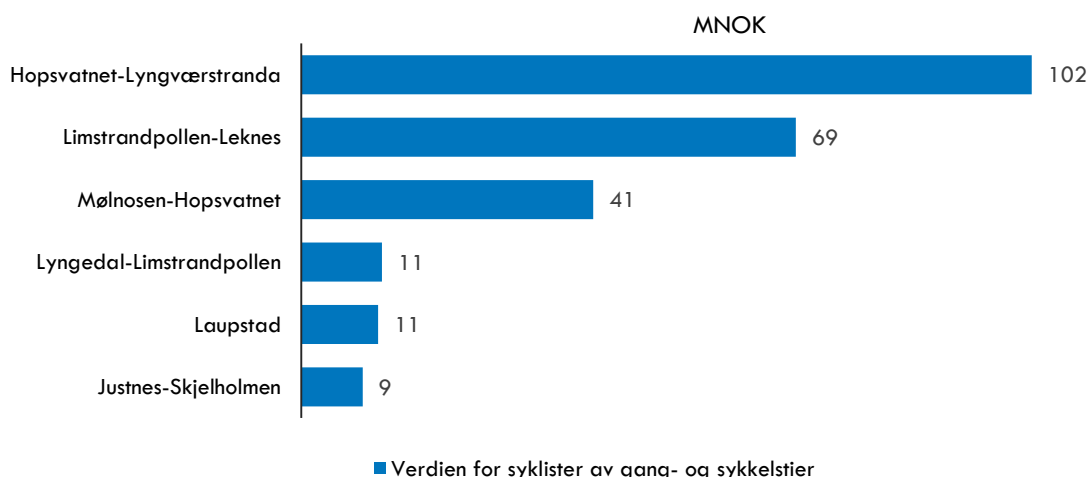
Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

For å bestemme verdien av tiltakene må vi tilegne en verdi til de ulike utbedringstiltakene. Basert på Flügel et al. (2010) presenterer Statens vegvesen i sin håndbok V712 en utrygghetskostnad for syklende på 15,2 2009-kroner per kilometer for sykling langs veg.<sup>9</sup> Det presiseres at dette estimatet er beheftet med betydelig usikkerhet. Vi har likevel valgt å legge til grunn at en gs-veg fjerner følelsen av utrygghet, og at dette har en verdi på 15,2 2009-kroner per kilometer per syklist.

Når det gjelder tilrettelegging for sykling på utvidet vegskulder og sykling på veger med redusert trafikk, så antar vi at også dette reduserer utryggheten for syklister. Effekten antas imidlertid å være betydelig lavere enn ved bygging av gs-veg. Vi har skjønsmessig satt verdien til 2 2009-kroner per kilometer per syklist. Tallene er så justert til 2016-priser ved bruk av konsumprisindeksen per 1. januar (SSB tabell 03013) og et påslag på 1,3 prosent per år. Påslaget på 1,3 prosent er en realprisjustering. Vi har forutsatt at frykten for å sykle i vegbanen er knyttet til frykten på tap av liv og helse. I tråd med retningslinjene i Finansdepartementets R-109/14 skal man ved framskrivninger realprisjustere veriden av liv med forventet vekst i BNP per innbygger fra siste tilgjengelige perspektivmelding. Vi har antatt at den samme logikken også gjelder når man skal framskrive priser frem til et gitt sammenligningsår.

Det finnes ingen tilgjengelige trafikktegninger av syklist i Lofoten. Vi har derfor antatt at syklister utgjør 4 prosent av ÅDT på de respektive strekningene. Dette tilsvarer den estimerte gjennomsnittlige sykkelandelen for landet utenom de ni største byområdene (Sørensen, 2014). Videre har vi antatt at antall syklist vokser med 0,6 prosent per år. Verdien av gs-veger er vist i Figur 4-1, mens verdien av de øvrige tiltakene er vist i Figur 4-2.

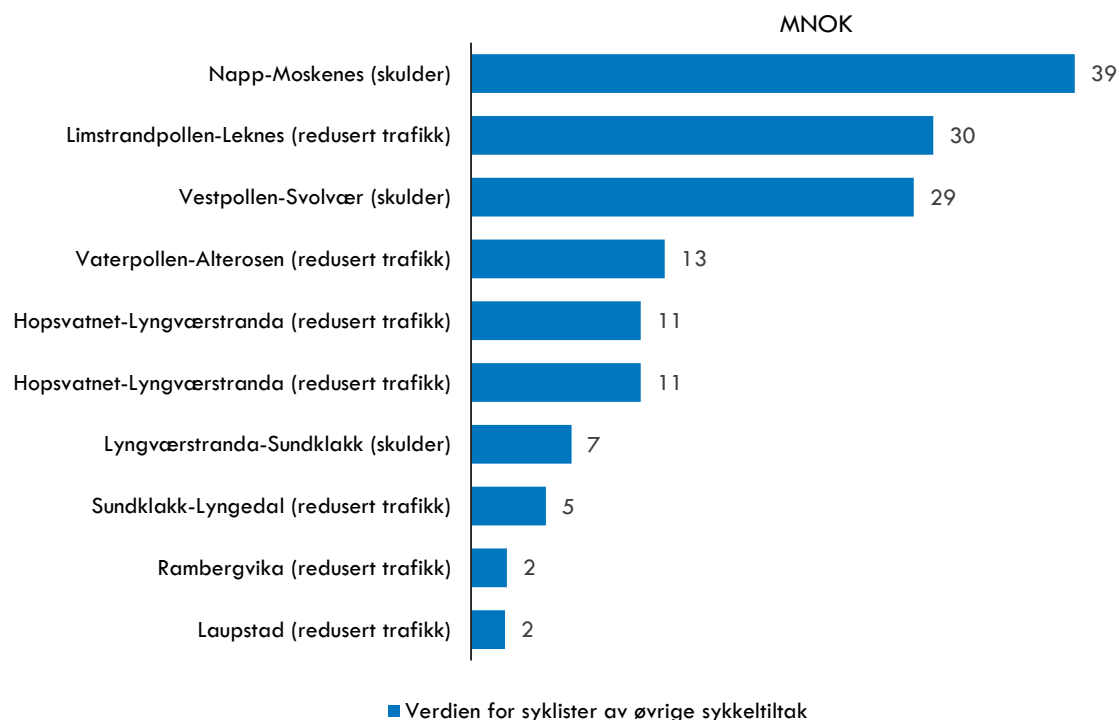
**Figur 4-1: Verdien av opplevd trygghet som følge av gs-veger, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

<sup>9</sup> Flügel et al. (2010) finner verdi på 13 2009-kroner. Statens vegvesens tall er en prisjustering av dette tallet.

**Figur 4-2: Verdien av opplevd trygghet som følge av vegskulder og redusert trafikk, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

En kunne også se for seg at de grepene som tas for de syklende vil korte ned på reisetiden deres. I så fall burde også disse gevinstene blitt prissatt. Syklende i Lofoten er i all hovedsak turister, og det er rimelig å anta at syklistene primært vil velge andre ruter enn de som korter inn reisetiden mellom Fiskebøl og Å. Vi har derfor ikke undersøkt de potensielle tidsgevinstene for syklistene nærmere.

Vi har heller ikke sett på helse og miljøgevinstene av syklingen i Lofoten. Det er rimelig å anta at de fleste sykkelturene i Lofoten ville blitt gjennomført selv uten tiltak på E10.

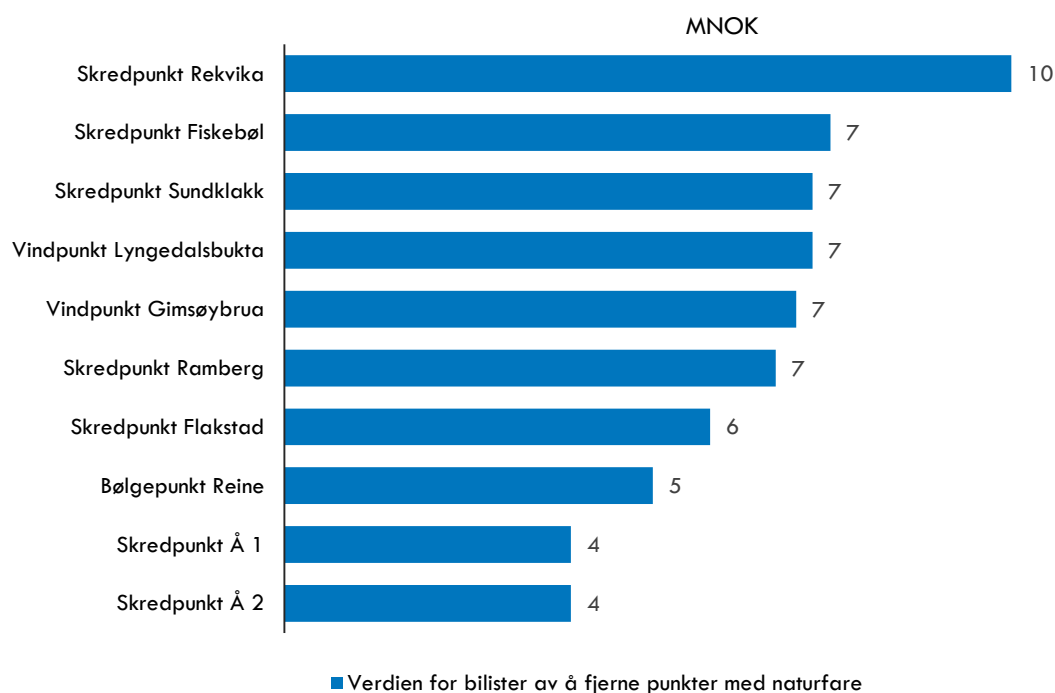
#### 4.2.2 Opplevd trygghet for bilister

Flügel et al. (2010) estimerte at det å kjøre langs rasutsatte strekninger hadde en kostnad på 0,2 2009-kroner per kjøretøy per km. Kostnaden er knyttet til bilistenes opplevde utrygghet av å trafikere strekningen. I KVVU-en er det identifisert en rekke punkt på strekningen Fiskebøl-Å som er utsatt for naturfare.

Om man antar at det å kjøre forbi disse punktene gir en opplevelse av utrygghet kan estimatet til Flügel et al. (2010) brukes til å verdsette verdien det å fjerne naturfare har for den opplevde tryggheten til bilistene. Verdien målt i 2009-kroner er oppjustert til 2016 ved bruk av konsumprisindeksen pluss en realprisjustering på 1,3 prosent. Som et grovt anslag har vi videre antatt at hver bil som passerer punktene for naturfare vil få en gevinst på 0,2 2009-kroner per passering. Med en trafikkvekst tilpasset anslagene på de ulike deler av strekningen og en kalkulasjonsrente på 4 prosent gir det å fjerne naturfarepunkter trygghetsgevinster i størrelsesorden 4-10 mill. kroner.



**Figur 4-3: Verdien av opplevd trygghet for bilister som følge av å fjerne naturfare, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

Tallene drives av hvor mange biler som passerer, og tar ikke hensyn til den faktiske risikoen for naturfare på de ulike punktene. Estimaten er beheftet med en betydelig usikkerhet, og gir kun en indikasjon på hva verdien det å fjerne punkter for naturfare har for den opplevde tryggheten til bilistene. Estimaten sier ingen ting om de realøkonomiske kostnadene som påløper om det faktisk går et skred, eller en bølge ødelegger vegen.

### 4.3 Samlet vurdering av ikke-prissatte virkninger

Bidraget fra konsekvenser for landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold, kulturmiljø og naturressurser til netto nytte er nøytralt. De ikke-prissatte effektene bidrar ikke til å gjøre de ulønnsomme konseptene lønnsomme, og de gjør heller ikke de lønnsomme konseptene ulønnsomme. Tilsvarende gjelder de virkninger av opplevd trygghet som vi har forsøkt å prissette. Isolert sett kan særlig gang- og sykkelstier føre til positive virkninger av en viss størrelse, men det er likevel ikke nok til å gjøre de ulønnsomme konseptene lønnsomme.

Når det gjelder de to enkeltprosjektene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes, så er det etter vår vurderingen ingen av de ikke-prissatte virkningene som i nevneverdig grad påvirker vurderingen av lønnsomhet, identifisert gjennom de prissatte virkningene.

## 5. Sensitivitetsanalyser

Samfunnsøkonomiske analyser hviler på et sett med forutsetninger. Endres forutsetningene, så kan også resultatene endre seg. Det er derfor interessant å vurdere om en rangering av konseptene basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet er sensitiv for endrede forutsetninger. En robust anbefaling av konseptvalg står seg også gjennom endringer i analysens forutsetninger.

I dette kapittelet viser vi hvordan analysen av de prissatte virkningene endres dersom sentrale forutsetninger endres i analysen. Vi har analysert hvordan de prissatte effektene påvirkes ved endringer i:

1. Generell trafikkvekst
2. Nyskapt trafikk
3. Tidsbesparelser
4. Investeringskostnader

I det følgende gir vi først en kort beskrivelse av sentrale forutsetninger for sensitivitetsanalysene, samt en teoretisk gjennomgang av hvordan endringer i ulike forutsetninger påvirker nytten av samferdselstiltak. Deretter presenterer vi resultatene fra sensitivitetsanalysene.

### 5.1 Sentrale forutsetninger for sensitivitetsanalysene

Samfunnsøkonomien til et tiltak er bestemt av tiltakets nyttevirksomheter fratrasket tiltakets kostnader. Usikkerheten i beregningene av kostnadene er illustrert gjennom usikkerhetsanalysen (se vedlegg 2). Betydningen endrede kostnader har for lønnsomheten til konseptene vil i det videre bli synliggjort gjennom endringer i investeringskostnadene.

Når det gjelder nyttesiden, så skapes den av reduksjoner i trafikanters tidskostnader og kjøretøyers driftskostnader, samt eventuelle reduksjoner i ulykker, støy og luftforurensing. For ikke å komplisere sensitivitetsanalysene har vi valgt å fokusere på den største nytte-komponenten; trafikanters tidskostnader.

Det å gjennomføre en reise har en kostnad for trafikantene i form av hva tiden på reise alternativt kunne vært brukt til. Reduseres reisetiden frigjøres tid til andre formål. Dette har en verdi, og det er dette som fanges opp av trafikanters tidskostnader. Ulike trafikanter har ulike tidskostnader. Tidskostnadene varierer også med lengden på transporten. Som i KVV-en skiller vi mellom tjenestereiser, reiser til og fra arbeid og fritidsreiser. Vi regner imidlertid kun på personbiler, og ikke reiser med buss. Fordelingen mellom de ulike reisehensiktene er basert på KVV-ens fordeling på strekningen Fiskebøl-Svolvær. Det samme er fordelingen mellom korte og lange reiser, samt belegg i de ulike bilene. Tidsverdiene er hentet fra den norske verdsettelsesstudien, og omregnet til 2016-kroner ved bruk av konsumprisindeksen med et påslag på 1,3 prosent. Fra og med 2016 og videre realprisjusteres tidsverdien med en faktor på 1,3 prosent. Tabellen under oppsummerer forutsetningene vi har benyttet:

**Tabell 5-1: Forutsetninger for sensitivitetsanalysene**

| <b>Fordeling mellom reiselengder</b> | <b>Andel</b> |  |  |  |
|--------------------------------------|--------------|--|--|--|
| Korte reiser (under 70 km)           | 60 %         |  |  |  |
| Lange reiser (over 70 km)            | 40 %         |  |  |  |

| <b>Fordeling mellom type reiser (Korte reiser)</b> | <b>Tjeneste</b> | <b>Arbeid</b> | <b>Fritid</b> |
|----------------------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Andel                                              | 9 %             | 25 %          | 66 %          |
| Belegg                                             | 1,30            | 1,20          | 1,85          |
| Tidsverdi (2016-kr)                                | 495             | 110           | 94            |

| <b>Fordeling mellom type reiser (Lange reiser)</b> | <b>Tjeneste</b> | <b>Arbeid</b> | <b>Fritid</b> |
|----------------------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Andel                                              | 9 %             | 25 %          | 66 %          |
| Belegg                                             | 1,57            | 1,27          | 2,44          |
| Tidsverdi (2016-kr)                                | 495             | 240           | 186           |

Kilde: Statens vegvesen Region Nord, Statens vegvesen (2014)

For gitte tidsverdier er den samfunnsøkonomiske virkningen på trafikanters tidskostnader av forbedringer på en gitt strekning produktet av tidsbesparelser og trafikkmengde. I beregningene av sensitiviteter har vi justert både trafikkmengdene og tidsbesparelsene på utvalgte strekninger. Hvorfor dette er relevante vurderinger, samt hvordan vi har gjort justeringene beskrives nærmere i det videre.

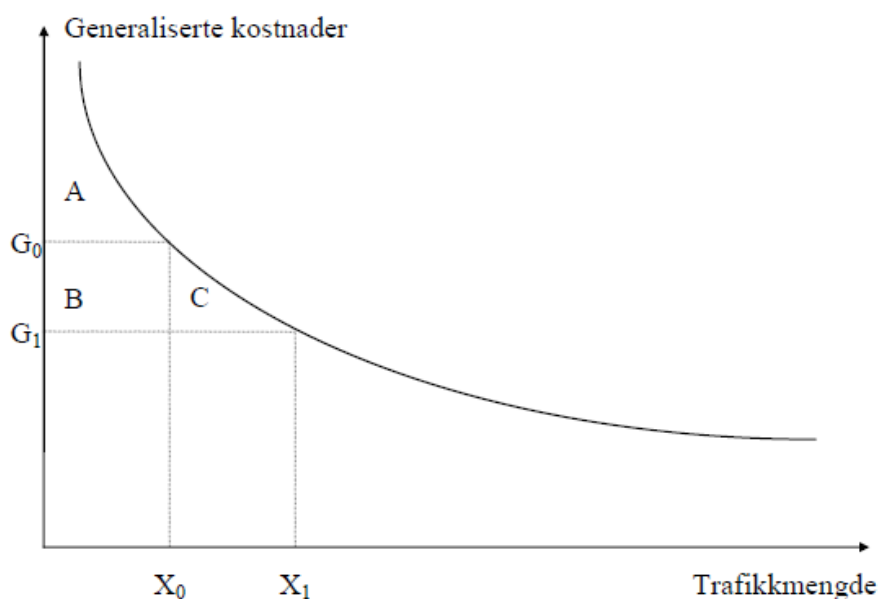
### 5.1.1 Endringer i trafikkmengde

Nytten av et samferdselstiltak avhenger av hvor mange trafikanter det er som berøres av tiltaket. Jo flere trafikanter som vil tjene på en innkorting av reisetid, jo høyere vil trafikanthytten av tiltaket være. Per i dag vet vi ikke hvordan trafikken vil utvikle seg i fremtiden. Den samfunnsøkonomiske analysen er derfor basert på prognoser for trafikkvekst. Tallene som er benyttet i beregningene av de prissatte virkningene representerer den mest sannsynlige utviklingen i trafikken, men de kan likevel være feil. Hendelser vi i dag ikke har kjennskap til kan gjøre at trafikken blir større eller mindre enn det prognosene sier.

Det er to måter å vurdere endringer i trafikkmengden. Det ene er å justere prognosene for den generelle trafikkveksten, det andre er å justere forutsetningene om nyskapt trafikk. Dersom et tiltak på en vegstrekning skaper reiser som ellers ikke ville blitt gjennomført, regnes dette som nyskapt trafikk. Som vi kort skal forklare er det ikke uten betydning om det er forutsetningen om generell trafikkvekst eller forutsetningen om nyskapt trafikk som endres.

Figuren under illustrerer en generell sammenheng mellom trafikkmengde og trafikanters generaliserte kostnader. Generaliserte kostnader angir trafikantenes samlede reiseoppofrelse, og inkluderer verdsetting av tid i tillegg til andre kostnader ved reisen, eksempelvis utgifter til bompenger. Den fallende kurven er en form for etterspørselskurve. Den er fallende for å illustrere at jo lavere kostnadene er ved å gjennomføre en reise, jo flere er det som velger å reise.

Figur 5-1: Generaliserte kostnader og trafikkmengde



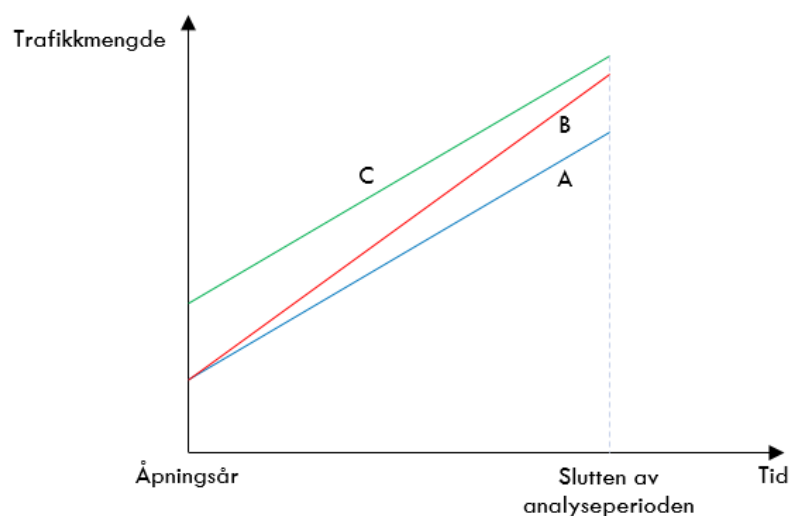
Figuren kan brukes til å illustrere situasjonen på en vegstrekning som på tidspunkt 0 har generaliserte kostnader  $G_0$  med tilhørende trafikkmengde  $X_0$ . Dette representerer en situasjonen uten utbedring av vegen. Dersom det så gjennomføres tiltak på vegen som reduserer de generaliserte kostnadene til  $G_1$  vil trafikkmengden øke til  $X_1$ .

Når kostnadene ved å gjennomføre reisen reduseres fra  $G_0$  til  $G_1$  som følge av at vegen utbedres, så har dette en gevinst for de  $X_0$  trafikantene som allerede bruker vegen. Gevinsten er representert ved arealet B i figuren, og fremkommer ved å multiplisere antall trafikanter med reduksjonen i kostnad. Videre, i eksempelet vi benytter, gjør utbedringen av vegen at flere velger å reise. Økningen tilsvarer økningen fra  $X_0$  til  $X_1$ . Nyten til disse trafikantene er imidlertid ikke gitt ved økningen i trafikk ganget med reduksjonen i kostnaden ved å reise, men tilnærmet lik halvparten, gitt ved arealet C. Om det vil være akkurat halvparten avhenger av helningen på etterspørselskurven. Poenget er uansett å illustrere at hvis et vegutbedring fører til nyskapt trafikk, så er ikke den samlede nytten trafikantene får av utbedringen lik reduksjonen i kostnader multiplisert med antall bilister, men noe lavere.

Hvorvidt det gjøres endringer i forutsetningen om den generelle trafikkveksten eller nyskapt trafikk er av betydning for hvordan trafikkmengden beregnes ved bruk av den metodikken som vi og Statens vegvesen benytter. Trafikkmodellene åpner ikke for dynamiske virkninger av nyskapt trafikk. All økning i nyskapt trafikk skjer som en engangsvirkning i det året tiltakene ferdigstilles, og vokser deretter i takt med den prognostiserte trafikkveksten. Dette er illustrert i Figur 5-2.

Den blå linje A representerer den prognostiserte trafikkveksten. Endringer i forutsetningene om den generelle trafikkveksten får vi en utvikling i trafikkmengden som i den røde linje B. Endrer vi derimot forutsetningen om nyskapt trafikk, men beholder prognosene for den generelle trafikkveksten får vi en situasjon som den grønne linje C. Det er mulig å se for seg endringer både i nivå og vekst, men dette er ikke inkludert i figuren.

**Figur 5-2: Beregnede endringer i trafikkmengde**

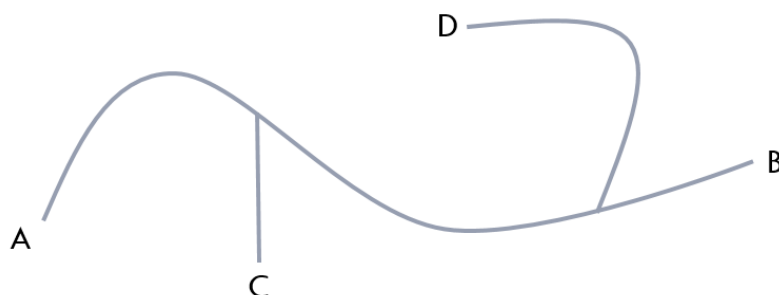


Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

#### Endringer i generell trafikkvekst

Som mål på den generelle trafikkveksten har Statens vegvesen delvis basert seg på modellberegninger, og delvis basert seg på de fylkesvise trafikkprognosene for Nordland. For å forklare hvordan denne trafikken får nytte av tiltakene som gjennomføres i KVVU-en, samt hvordan vi beregner våre sensitiviteter tar vi utgangspunkt i at tiltakets influensområde ser ut som i Figur 5-3.

**Figur 5-3: Forenklet eksempel på tiltakets influensområde**



Kilde: Oslo Economics

Dersom vegen utbedres mellom A til B slik at reisetiden reduseres vil dette gi økt nytte for trafikantene som reiser mellom A og B, men også for de som reiser mellom A og C, mellom B og D, og mellom D og C. Alle disse reisene bruker deler av den utbedrede strekningene, og dersom vi antar en økning i det generelle trafikkvolumet vil den samfunnsøkonomiske virkningen i form av trafikantenes tidskostnader være summen av forskjellene i reisetid for alle reiser, uavhengig av lengde, som gjennomføres innenfor influensområdet. Med våre overordnede sensitivitetsberegninger har vi ikke muligheten til å gå inn og modellere alle enkeltreiser, vi må gjøre noen forutsetninger.

I våre beregninger antar vi at endringene i den generelle trafikkveksten fanges opp gjennom endringer i reisende mellom A og B, jf. figuren over. Som utgangspunkt for beregningene velger vi KVVU-ens estimerte trafikk på et punkt omtrent midt mellom strekningens start og sluttspunkt. For eksempel har vi på strekningen Fiskebøl-Svolvær tatt utgangspunkt i ÅDT ved Vatterfjordpollen, og på strekningen Kabelvåg-Leknes har vi tatt utgangspunkt i ÅDT ved Limstrandpollen. Med en slik forenkling vil vi trolig overdrive nytten for de ÅDT som passerer punktet. Med henvisning til illustrasjonen er det trolig flere trafikanter som passerer målepunktet som verken skal til A eller B, men til C eller D. Samtidig vil vi ikke fange opp de som kun kjører mellom A og C og mellom B og D. I sum er det derfor rimelig å anta at en slik tilnærming gir et greit bilde på hvordan endrede forutsetninger om trafikkvekst påvirker endringer i trafikanters tidskostnader.

## Endringer i nyskapt trafikk

For endringer i nyskapt trafikk følger vi den samme logikken som for endringer i generell trafikkvekst; den nyskapte trafikken utgjøres av trafikanter som skal hele veien fra A til B, og som derfor oppnår den fulle tidsgevinsten som tiltaket er opphav til. Nytt til den nyskapte trafikken beregnes så ved å multiplisere den antatte økningen nyskapt trafikken med tidsgevinsten og dele på to. Hvorfor nytten deles på to ble forklart i forbindelse med Figur 5-1.

### 5.1.2 Endringer i tidsbesparelser

Med beregninger av hvordan endringer i tidsbesparelser påvirker lønnsomheten til tiltakene støter vi på de samme utfordringer som i beregningene av hvordan endringer i trafikkmengde påvirker trafikantenes tidskostnader. Den samlede effekten vil være summen av effektene på en mengde enkeltreiser, noe vi ikke kan fange opp med enkle sensitivitetsberegninger alene. Vi har derfor valgt den samme tilnærming som for endringer i trafikkmengde. ÅDT ved et punkt midt på strekningene er antatt å være representativt for samtlige endringer i trafikken på strekningen. I dette tilfelle er det imidlertid ikke snakk om å endre ÅDT forbi punktet, men å anta at de ÅDT som passerer oppnår en større tidsgevinst enn hva som er lagt til grunn i våre basisberegninger.

Beregninger gjort i transportmodellene skal i utgangspunktet fange opp at reisetiden endres etter at en ny veg står ferdig. Transportmodellene Statens vegvesen benytter tar utgangspunkt i skiltet hastighet for å beregne reisetid. Modellene foretar så en justering av den skilte hastigheten basert på ulike kvalitetsparametere som vegens kurvatur, bredde etc. Utbedringer av vegen som muliggjør en heving av fartsgrensen, eller som på andre måter gjør at modellen beregner en redusert reisetid på strekning gir en tidsgevinst for trafikantene.

Når vi inkluderer reduksjon i reisetid som en sensitivitet, så er det fordi det kan stilles spørsmål ved om modellene er gode nok til å fange opp alle de aspekter som påvirker den faktiske hastigheten på vegen før og etter en kvalitetsforbedring. Dersom det er noe ved vegene i Lofoten som gjør at folk vil kjøre saktere enn på andre veger med tilsvarende spesifikasjoner, så vil trafikantnytt av tiltakene i Lofoten være undervurdert.

Vi har vært i dialog med Statens vegvesen for å finne ut mer av hva det er modellene fanger opp og ikke. Tilbakemeldingene fra Statens vegvesen er at det kan være den faktiske hastigheten er noe lavere enn hva modellene fanger opp, men at avviket antas å være lite. Årsaker til dette kan være:

- Smale veger på vinterstid som følge av brøytekanter
- Bobiler på sommerstid. Økt kvalitet på vegen vil imidlertid ikke påvirke dette i nevneverdig grad om det ikke samtidig blir enklere med forbikjøringer.

Reduksjon i forsinkelser kan være en annen faktor som er av betydning ved en kvalitetsforbedring av vegen. Modellene fanger ikke opp forsinkelser som oppstår som følge av ras, skred, utforkjøringer eller lignende. Dersom omfanget av dette er betydelig vil en forbedring av vegen som reduserer forekomsten av forsinkelser ha en verdi som modellene trolig ikke fanger opp. Verdien vil både bestå av en ren tidsgevinst, og en gevinst for vareeiere og transportører av gods som påføres ekstrakostnader dersom varene ikke rekker toget fra Narvik for eksempel. Informasjon gitt av ulike aktører fra Lofotens næringsliv hevder imidlertid at forsinkelser ikke er et gjennomgående problem på E10 gjennom Lofoten, men at det kan være tilfeller av forsinkelser på enkelte strekninger.

## 5.2 Resultater fra sensitivitetsberegningene

I det videre presenteres resultatene fra de ulike sensitivitetsberegningene på de enkelte delstrekningene. Vi har valgt å presentere tre ulike former for sensitivitet:

- En økning av den generelle trafikkveksten som fører til en dobling av trafikken fram til 2062. I basisberegningene antas trafikken å øke med rundt 30 prosent frem til 2062.
- En tidsbesparelse som er 20 prosent større en tidsbesparelsen i basisberegningene kombinert med en økning i nyskapt trafikk på 40 prosent
- En investeringskostnad tilsvarende vårt P15 estimat. Et P15 estimat betyr at det er en 15 prosent sannsynlighet for at kostnadene blir lavere enn P15 kostnadene

Alle de nevnte sensitivitetene må anses å være svært optimistiske anslag for hvordan trafikken vil utvikle seg i etterkant av et tiltak. Disse sensitivitetene brukes på konsepter som i basisestimatet har en negativ nåverdi. I tilfeller der konseptene er lønnsomme har vi snudd om på tallene, og isteden sett hvordan nåverdien påvirkes av redusert trafikk, mindre tidsbesparelser og økte kostnader.

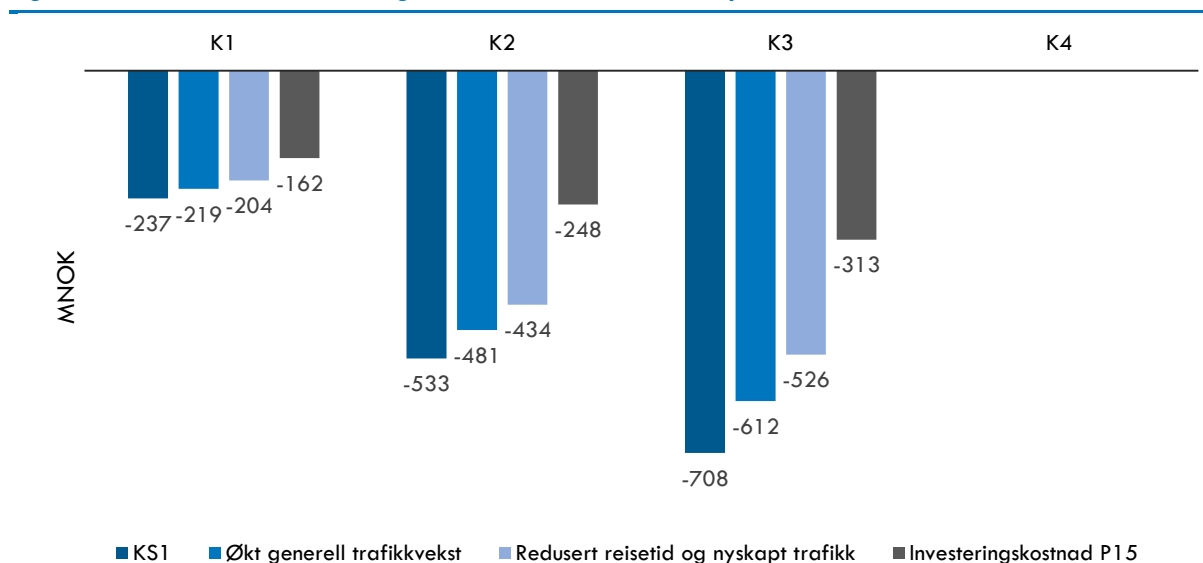
I tillegg til de nevnte sensitivitetsberegninger har vi for de konseptene som inneholder de mest omfattende tiltakene for å redusere reisetiden regnet på hva som skal til av endringer i henholdsvis vekst i generell trafikk, vekst i nyskapt trafikk og reduksjon i tidsbesparelser for at konseptene skal bli lønnsomme.

### 5.2.1 Fiskebøl-Svolvær

Resultatene av sensitivitetsberegningene viser at resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen er robuste for endrede forutsetninger. Ingen av de optimistiske sensitiviteter vi har lagt til grunn gjør konseptene lønnsomme.

Sensitivitetene som er illustrert i figuren er beregnet enkeltvis. Figuren viser ikke hvordan lønnsomheten til konseptet blir om alle de optimistiske antagelsene inntreffer samtidig. At flere av de optimistiske anslagene skulle inntreffe med samme kraft samtidig anses å være så usannsynlig at det ikke tjener noen hensikt å vise det frem.

**Figur 5-4: Sensiviteter for strekningen Fiskebøl-Svolvær, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

KVU-en anbefaler K3 på strekningen Fiskebøl-Svolvær. Det er også K3 som gjør mest for å korte inn reisetiden på strekningen. I tabellen under har vi oppsummert hvordan trafikken utvikler seg i KVU-en, og hvilke endringer i generell trafikkvekst, nyskapt trafikk og ytterligere tidsbesparelser som må til for at verdien av trafikantenes tidskostnader skal gjøre konseptet lønnsomt. Vi ser da at det skal svært store endringer til om konseptet skal bli lønnsomt.

**Tabell 5-2: Nødvendige trafikale endringer for å gjøre K3 på strekningen Fiskebøl-Svolvær lønnsomt**

|                           | Basis      | Økt generell trafikkvekst | Økt nyskapt trafikk | Ytterligere tidsbesparelser |
|---------------------------|------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Målepunkt for trafikk     | Vestpollen | Vestpollen                | Vestpollen          | Vestpollen                  |
| ÅDT i 2014                | 1 320      | 1 320                     | 1 320               | 1 320                       |
| ÅDT i 2062                | 1 720      | 10 939                    | 8 132               | 1 720                       |
| Trafikkvekst per år       | 0,55 %     | 4,5 %                     | -                   | 0,55 %                      |
| Trafikkvekst 2014-2062    | 30 %       | 729 %                     | 516 %               | 30 %                        |
| Hopp i nyskapt trafikk    | 0 %        | 0 %                       | 373 %               | 0 %                         |
| Tidsbesparelse            | 5,5 min    | 5,5 min                   | 5,5 min             | 15,8 min                    |
| Beregnet hastighet i dag* | 61 km/t    | 61 km/t                   | 61 km/t             | 45 km/t                     |

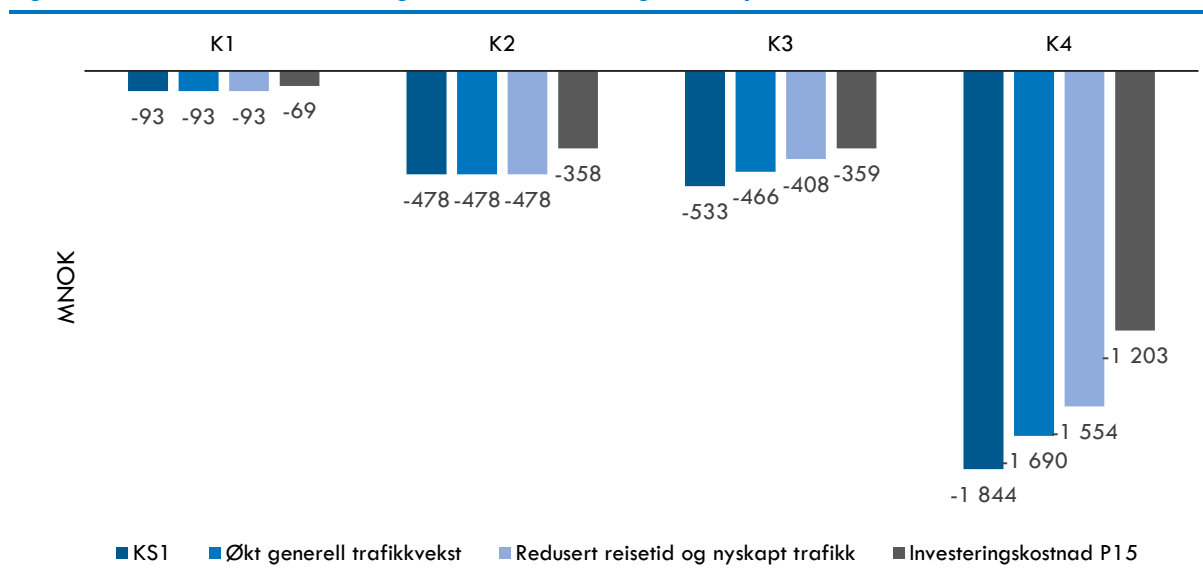
\*Legger til grunn at tidsbruken på strekningen etter gjennomføringen av tiltakene blir som antatt i KVU-en. Gitt lengden på strekningen og en bestemt tidsbesparelse kan det beregnes hvilken hastighet dette medfører i dag.

### 5.2.2 Svolvær-Kabelvåg

Resultatene av sensitivitetsberegningene viser at resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen er robuste for endrede forutsetninger. Ingen av de optimistiske sensitiviteter vi har lagt til grunn gjør konseptene lønnsomme.

Sensitivitetene som er illustrert i figuren er beregnet enkeltvis. Figuren viser ikke hvordan lønnsomheten til konseptet blir om alle de optimistiske antagelsene inntreffer samtidig. At flere av de optimistiske anslagene skulle inntreffe med samme kraft samtidig anses å være så usannsynlig at det ikke tjener noen hensikt å vise det frem.

**Figur 5-5: Sensiviteter for strekningen Svolvær-Kabelvåg, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

KVU-en anbefaler K3 på strekningen Svolvær-Kabelvåg, men det er K4 som medfører de største trafikale endringene, og gir de største tidsbesparelsene. Som vi ser av Sensitivitetene som er illustrert i figuren er beregnet enkeltvis. Figuren viser ikke hvordan lønnsomheten til konseptet blir om alle de optimistiske antagelsene inntreffer samtidig. At flere av de optimistiske anslagene skulle inntreffe med samme kraft samtidig anses å være så usannsynlig at det ikke tjener noen hensikt å vise det frem.

Figur 5-5 er det derfor K4 hvor endrede forutsetninger gir det største utslag på nåverdien. I tabellen under har vi oppsummert hvordan trafikken utvikler seg i KVU-en, og hvilke endringer i generell trafikkvekst, nyskapt trafikk og ytterligere tidsbesparelser som må til for at verdien av trafikantenes tidskostnader skal gjøre konseptet lønnsomt. Vi ser da at det skal svært store endringer til om konseptet skal blir lønnsomt.

**Tabell 5-3: Nødvendige trafikale endringer for å gjøre K4 på strekningen Svolvær-Kabelvåg lønnsomt**

|                           | Basis           | Økt generell trafikkvekst | Økt nyskapt trafikk | Ytterligere tidsbesparelser |
|---------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Målepunkt for trafikk     | Midt i tunnelen | Midt i tunnelen           | Midt i tunnelen     | Midt i tunnelen             |
| ÅDT i 2014                | 1 630           | 1 630                     | 1 630               | 1 630                       |
| ÅDT i 2062                | 2 119           | 23 222                    | 15 040              | 2 119                       |
| Trafikkvekst per år       | 0,55 %          | 5,7 %                     | -                   | 0,55 %                      |
| Trafikkvekst 2014-2062    | 30 %            | 1 325 %                   | 823 %               | 30 %                        |
| Hopp i nyskapt trafikk    | 0 %             | 0 %                       | 610 %               | 0 %                         |
| Tidsbesparelse            | 7,1 min         | 7,1 min                   | 7,1 min             | 28,7 min                    |
| Beregnet hastighet i dag* | 56 km/t         | 56 km/t                   | 56 km/t             | 24 km/t                     |

\*Legger til grunn at tidsbruken på strekningen etter gjennomføringen av tiltakene blir som antatt i KVU-en. Gitt lengden på strekningen og en bestemt tidsbesparelse kan det beregnes hvilken hastighet dette medfører i dag.

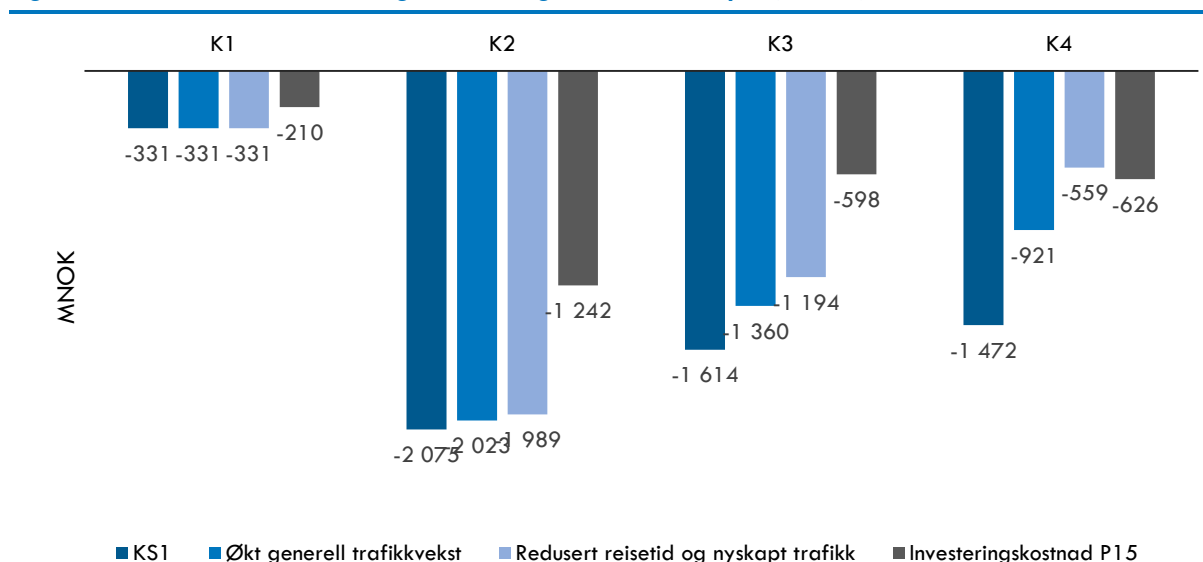


### 5.2.3 Kabelvåg – Leknes

Resultatene av sensitivitetsberegningene viser at resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen er robuste for endrede forutsetninger. Ingen av de optimistiske sensitiviteter vi har lagt til grunn gjør konseptene lønnsomme.

Sensitivitetene som er illustrert i figuren er beregnet enkeltvis. Figuren viser ikke hvordan lønnsomheten til konseptet blir om alle de optimistiske antagelsene inntreffer samtidig. At flere av de optimistiske anslagene skulle inntreffe med samme kraft samtidig anses å være så usannsynlig at det ikke tjener noen hensikt å vise det frem.

**Figur 5-6: Sensitiviteter for strekningen Kabelvåg-Leknes, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

KVU-en anbefaler K4 på strekningen Kabelvåg-Leknes. Det er også K4 som gjør mest for å korte inn reisetiden på strekningen. I tabellen under har vi oppsummert hvordan trafikken utvikler seg i KVU-en, og hvilke endringer i generell trafikkvekst, nyskapt trafikk og ytterligere tidsbesparelser som må til for at verdien av trafikantenes tidskostnader skal gjøre konseptet lønnsomt. Vi ser da at det skal svært store endringer til om konseptet skal blir lønnsomt.

**Tabell 5-4: Nødvendige trafikale endringer for å gjøre K4 på strekningen Kabelvåg-Leknes lønnsomt**

|                           | Basis           | Økt generell trafikkvekst | Økt nyskapt trafikk | Ytterligere tidsbesparelser |
|---------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Målepunkt for trafikk     | Limstrandpollen | Limstrandpollen           | Limstrandpollen     | Limstrandpollen             |
| ÅDT i 2014                | 1 360           | 1 360                     | 1 360               | 1 360                       |
| ÅDT i 2062                | 1 677           | 4 821                     | 4 272               | 1 677                       |
| Trafikkvekst per år       | 0,44 %          | 2,7 %                     | -                   | 0,44 %                      |
| Trafikkvekst 2014-2062    | 23 %            | 254 %                     | 214 %               | 23 %                        |
| Hopp i nyskapt trafikk    | Ca. 20 %        | Ca. 20 %                  | 155 %               | Ca. 20 %                    |
| Tidsbesparelse            | 27,5 min        | 27,5 min                  | 27,5 min            | 48,8 min                    |
| Beregnet hastighet i dag* | 62 km/t         | 62 km/t                   | 62 km/t             | 45 km/t                     |

\*Legger til grunn at tidsbruken på strekningen etter gjennomføringen av tiltakene blir som antatt i KVU-en. Gitt lengden på strekningen og en bestemt tidsbesparelse kan det beregnes hvilken hastighet dette medfører i dag.

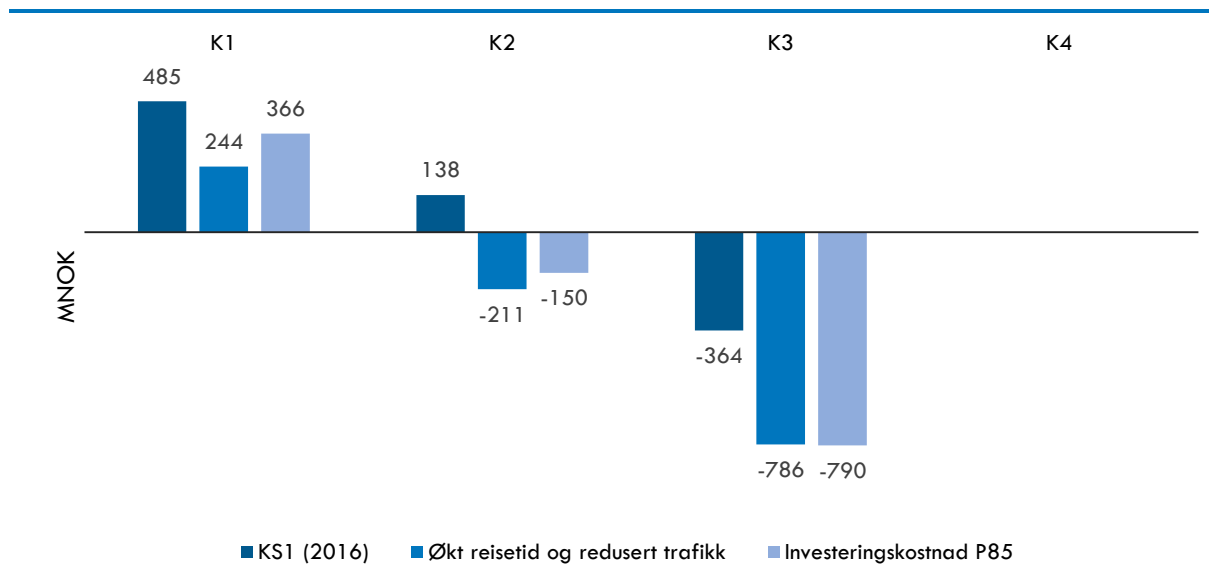
### 5.2.4 Leknes-Moskenes

Delstrekningen Leknes-Moskenes skiller seg fra de øvrige konseptene ved at det er konseptet på strekningen som er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Istedenfor å regne sensitiviteter med positive antagelser har vi sett på hvordan

lønnsomheten til konseptet påvirkes av pessimistiske anslag på trafikkvekst, tidsbesparelser og investeringskostnader.

Resultatene av sensitivitetsberegningene viser at resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen er robuste for endrede forutsetninger. Ingen av de pessimistiske sensitiviteter vi har lagt til grunn gjør K1 ulønnsomt.

**Figur 5-7: Sensitiviteter for strekningen Leknes-Moskenes, netto nytte (mill. kr)**

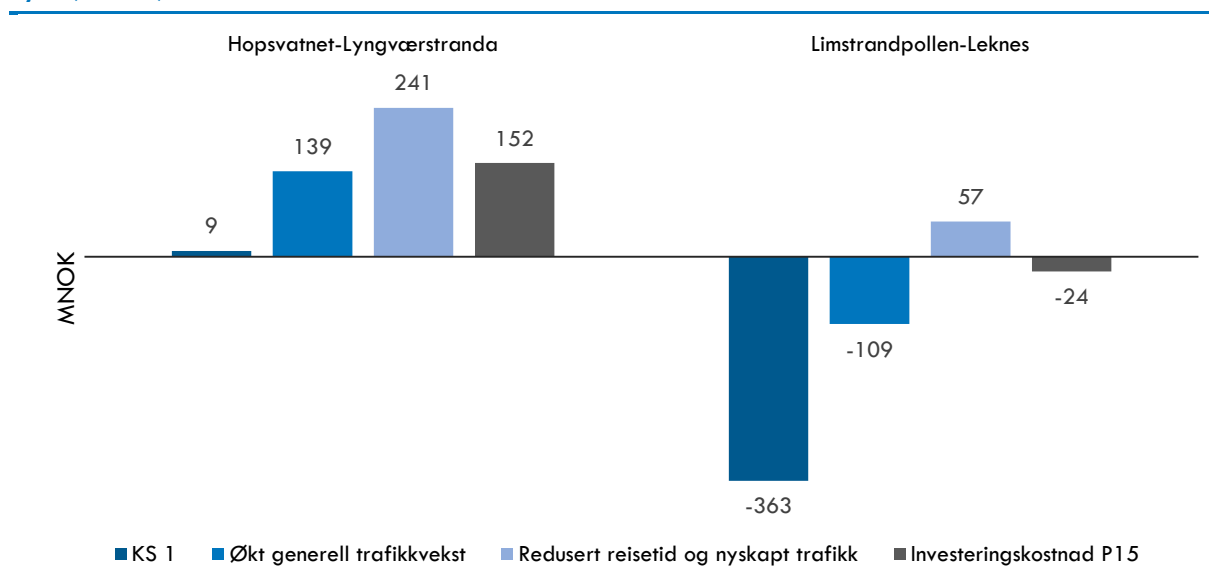


Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

### 5.2.5 Enkeltprosjektene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes

Resultatene av sensitivitetsberegningene viser naturligvis at det allerede lønnsomme prosjektet Hopsvatnet-Lyngværstranda blir mer lønnsomt når vi legger til grunn mer optimistiske antagelser om trafikkvekst, tidsbesparelser og investeringer. Limstrandpollen-Leknes blir lønnsomt med de svært optimistiske antagelsene om en tidsgevinst som ytterligere 20 prosent, samt en nyskapt trafikk på 40 prosent. Ingen av de andre sensitivitetene gjør konseptet lønnsomt.

**Figur 5-8: Sensitiviteter for enkeltprosjektene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes, netto nytte (mill. kr)**



Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

I Figur 5-8 har vi kun lagt til grunn sensitiviteter som gir mer lønnsomme prosjekter. Prosjektet Hopsvatnet-Lyngværstranda er imidlertid bare så vidt lønnsomt i våre basisestimat. Blir trafikken eller tidsbesparelsene

mindre enn antatt er det lite som skal til før tiltaket blir ulønnsomt. Dersom antall ÅDT som passerer gjennom tunnelen er 2 prosent lavere enn hva som ligger til grunn i basisestimatet, så er ikke lenger konseptet lønnsomt.

### 5.3 Oppsummerende vurdering av sensitivitetsberegningene

I beregningene av sensitiviteter på strekningene Fiskebøl-Svolvær, Svolvær-Kabelvåg og Kabelvåg-Leknes har vi lagt til grunn optimistiske antagelser for utviklingen i trafikkvekst, tidsbesparelser og investeringskostnader, og sette hvordan dette påvirker nåverdien til estimatene. Konklusjonen på alle delstrekningene er den samme, nullalternativet forblir det mest lønnsomme alternativet.

På strekningen Leknes-Moskenes er både K1 og K2 lønnsomme konsepter. Istedenfor å beregne sensitiviteter med positive antagelser har vi derfor sett hvordan nåverdien til konseptene påvirkes med negative forutsetninger om vekst i trafikk, tidsbesparelser og investeringskostnader. Mens K2 blir ulønnsomt med de pessimistiske anslagene forblir K1 lønnsomt.

Turisttrafikken er et usikkerhetsmoment vi ikke har belyst gjennom egne sensitivitetsberegninger, men som kan påvirke lønnsomheten til konseptene. Vi har i all hovedsak lagt til grunn KVVU-ens beregninger av trafikanntnytt i vår samfunnsøkonomiske analyse. I disse beregningene er ikke turisttrafikken modellert for seg. Den vil isteden inngå som fritidsreiser, med en tidsverdi mellom 94 og 186 kroner, avhengig av lengden på reisen (Se Tabell 5-1). Tidsverdiene brukes for å beregne verdien av tidsbesparelser, og transportmodellene antar at trafikantene vil velge korteste reiseveg mellom to punkter. Det kan imidlertid argumenteres for at det finnes turister som ikke er interessert i å komme forttest mulig frem, men å kjøre omveier for å oppleve mest mulig av Lofotens natur. Om så tilfelle vil den reelle trafikanntnytt være lavere enn hva vi har beregnet. Siden de fleste konseptene uansett er ulønnsomme vil ikke dette påvirke en anbefaling basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet. K1 på strekningen Leknes-Moskenes er et unntak ved at det er lønnsomt. Et uttrekk av turisttrafikken kan sammenlignes med en reduksjon i trafikk, og som vist i Figur 5-7 er lønnsomheten til konseptet robust for negative endringer i trafikk

Sensitivitetsberegningene viser at anbefalingene av konseptvalg på de ulike delstrekningene er robuste for endrede forutsetninger. Resultatene er mindre robuste for enkeltprosjektene Hopsvatnet-Lyngværstranda og Limstrandpollen-Leknes. For Hopsvatnet-Lyngværstranda vil en reduksjon i trafikken på 2 prosent gjøre prosjektet ulønnsomt, mens for Limstrandpollen-Leknes vil et svært optimistisk anslag på utviklingen i trafikken gjøre konseptet lønnsomt. Lønnsomheten til Hopsvatnet-Lyngværstranda vil derfor særlig være utsatt dersom det viser seg at mange turister velger kjøre rundt tunnelen istedenfor gjennom. I trafikkberegningene er det antatt at ca. 90 prosent av trafikken vil gå gjennom tunnelen.

## 6. Netto ringvirkninger

Netto ringvirkninger er virkninger som ikke fanges opp i en tradisjonell nytte-kostnadsanalyse. Et tiltak gir ringvirkninger hvis det oppstår realøkonomiske effekter i andre markeder enn de som er direkte berørt av tiltaket (sekundærmarkeder). Eksempelvis vil et vegprosjekt gi ringvirkninger hvis det, i tillegg til å gi virkninger i transportmarkedet, også påvirker andre markeder som arbeids- eller eiendomsmarkedet.

På bakgrunn av dette kan netto ringvirkninger defineres som samfunnsøkonomiske virkninger i sekundærmarkeder, som er forskjellige fra virkningene i markedene som påvirkes direkte av tiltaket.

En forutsetning for at netto ringvirkninger skal oppstå er at betingelsen om fullkommen konkurranse ikke er oppfylt. Det må med andre ord foreligge en markedssvikt i sekundærmarkedet, det vil si at tilpasningene i utgangspunktet ikke er samfunnsøkonomisk optimale. Hvis tiltaket påvirker denne ikke optimale tilpasningen kan tiltaket gi en samfunnsøkonomisk gevinst utover brukernytten. Dermed fanges ikke netto ringvirkninger opp i en tradisjonell nytte-kostnadsanalyse som forutsetter fullkommen konkurranse.

Det er flere ulike mekanismer som fører til at netto ringvirkninger oppstår. Hva gjelder transporttiltak klassifiseres ofte virkninger etter om de oppstår på bakgrunn av: økt tetthet (agglomerasjon), virkninger i arbeidsmarkedet, økt produksjon i imperfekte markeder eller økt konkurranse og tilgjengelighet.

Det er viktig å skille mellom netto ringvirkninger og omfordelingseffekter. Lokale positive ringvirkninger i et samferdselsprosjekt som motsvares av tilsvarende negative ringvirkninger andre steder, er kun en omfordelingseffekt og skal ikke beregnes som mernytte.

### Netto ringvirkninger av vegutbygging på E10

Redusert reisetid mellom byer og tettsteder gir større og mer integrerte markeder, som kan påvirke produktivitetutviklingen. Det er flere kilder til slike virkninger. For eksempel kan økt rivalisering påvirke seleksjonen av bedrifter som overlever i markedet. Videre kan skalaeffekter i produksjonen, både på sluttbruker- og innsatsfaktornivå, gi gevinster ved integrasjon av markeder. Det kan oppstå potensielle produktivetsgevinster gjennom arbeidsmarkedet, som følge av mer effektiv «matching» av kompetanse og bedrift, eller et mer integrert marked kan forsterke lærings- og kunnskapsdynamikken. Felles for alle disse mekanismene er at de forsterkes av økt tetthet av befolkning og næringsvirksomhet, og omtales i litteraturen som agglomerasjonseffekter.<sup>10</sup>

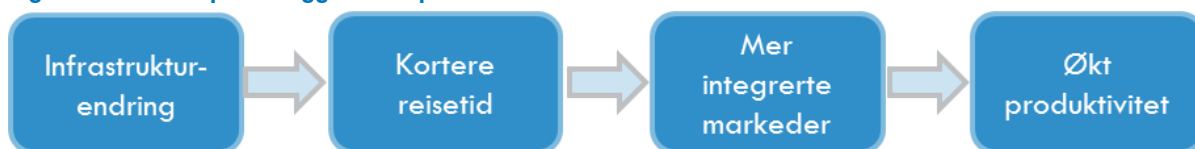
Utbygging av E10 gir redusert reisetid på enkelte delstrekninger. Dermed oppstår et potensial for agglomerasjonseffekter. Agglomerasjonseffektene vil, i tillegg til endring i reisetid, avhenge av størrelsen på byene/tettstedene som knyttes sammen. En reduksjon i reisetid mellom to områder med få bosatte vil i liten grad gi opphav til agglomerasjonseffekter siden det er få individer som knyttes tettere sammen. Tatt dette i betraktning er det strekningen Svolvær-Kabelvåg-Leknes på E10 som kan ha potensial for mernytte. Hverken K1-Mindre utbedring eller K2-Oppgradering gir reisetidsbesparelse av betydelig størrelse på overnevnt strekning, og det vil derfor ikke være relevant å beregne agglomerasjonseffekter for disse konseptene. K3-Innkorting og fartsheving og K4-Regionforstørring gir en reisetidsbesparelse på henholdsvis 15 minutter og 27 minutter mellom Kabelvåg og Leknes. Dette tilsvarer en reduksjonen i reisetiden på om lag 25 prosent for K3 og 50 prosent for K4. Vi har for de to konseptene beregnet agglomerasjonseffekter som kan oppstå som følge av veginvesteringene som gjøres. I det følgende blir det gitt en beskrivelse av modellen vi har benyttet i beregningene, før resultatet presenteres.

### Modell for å beregne agglomerasjonseffekter

Vår modell tar utgangspunkt i at det er endring i tetthet som er drivkraften bak agglomerasjonseffektene (økt produktivitet). Endring i tetthet mellom områder følger av kortere reisetid som utløses av en infrastrukturendring. Figuren under gir en overordnet illustrasjon av agglomerasjonsmodellen.

<sup>10</sup> Agglomerasjonseffekter er den mernytten som oftest inkluderes i andre lands konsekvensutredninger og som utgjør den klart største delen av samlet mernytte

**Figur 6-1: Illustrasjon av agglomerasjonsmodellen**



Kilde: Oslo Economics

Aggregerte interaksjoner kan benyttes som et mål på tetthet. Aggregerte interaksjoner måles som en vektet sum av alle individ-til-individ relasjoner. Det betyr at interaksjonen mellom to individer øker hvis reiseavstanden mellom dem synker.<sup>11</sup> Med dette målet vil effekten av et samferdselstiltak avhenge av hvordan tiltaket endrer reiseavstanden for hver individ til individ relasjon.

Vi antar altså at interaksjoner øker når avstanden mellom individene reduseres. Når et infrastrukturtiltak fører til at reisetiden mellom byer, eller internt i byene blir mindre, vil dermed interaksjonene mellom individene øke. Ved å beregne aggregerte interaksjoner før og etter infrastrukturendringene vil vi finne den prosentvise endringen i tetthet:

$$\Delta Tetthet = \frac{\text{Aggregerte interaksjoner etter tiltak}}{\text{Aggregerte interaksjoner før tiltak}}$$

Videre baserer modellen seg på en produktivitetselastisitet, som er et uttrykk på hvor sterkt agglomerasjonseffektene vil virke. Elastisiteten angir den prosentvise endringen i produktivitet ved en relativ økning i befolkningstetthet. Basert på en vurdering av en rekke empiriske studier er det i modellen forutsatt en elastisitet på 0,04. Estimater tolkes som at en dobling i tetthet fører til en økning i produktivitet på 4 prosent. Selv om den empiriske litteraturen finner en signifikant positivt elastisitet for produktivitet med hensyn på populasjonstetthet er det usikkerhet knyttet til størrelsen på elastisiteten.

Ved å bruke elastisiteten kan vi finne prosentvis endring i total faktorproduktivitet som følge av infrastrukturprosjektet:

$$\Delta Total \text{ faktorproduktivitet} = Produktivitetselastisitet * \Delta Tetthet$$

BNP per sysselsatte er en indikator for samlet verdiskaping, og benyttes i modellen som et mål på total faktorproduktivitet.

#### Forutsetninger for beregningene

For å gjennomføre beregningene kreves data på følgende variabler:

- Sysselsetting for Svolvær, Kabelvåg og Leknes hentet fra SSBs statistikkbank
- Brutto nasjonalprodukt for Nordland hentet fra SSBs statistikkbank
- Reisetid før og etter vegutbygging
- Geografisk utstrekning: beregnes med grunnlag i kartdata, og beregning av gjennomsnittlig reisetid inn til sentrum

Øvrig forutsetninger (analyseperiode, diskonteringsrente mm.) er de samme som for den samfunnsøkonomiske analysen.

#### Resultater fra beregningene

Tabell 6-1 viser beregnet agglomerasjonseffekt for K3 og K4 på strekningen Svolvær-Kabelvåg-Leknes.

**Tabell 6-1: Resultater for delstrekningen Svolvær-Kabelvåg-Leknes (diskonterte verdier, mill. kroner)**

|                         | K3  | K4  |
|-------------------------|-----|-----|
| Potensiell årlig effekt | 7   | 19  |
| Samlet mernytte*        | 150 | 385 |

\* 40 års analyseperiode, neddiskontert til 2016

<sup>11</sup> Hver relasjon vektes med en avstandsdiskonteringsparameter, dvs. interaksjoner nærmere hverandre tillegges en større vekt

Resultatet av våre beregninger viser at redusert reisetid mellom Kabelvåg og Leknes kan gi positiv mernytte som følge av at antall potensielle interaksjoner mellom byene<sup>12</sup> øker. Den årlige agglomerasjonseffekten er for K4 beregnet til i underkant av 20 mill. kroner. Dette gir en samlet netto nåverdi på i underkant av 400 mill. kroner. Beregnet agglomerasjonseffekt for K3 er av betydelig mindre størrelse, noe som skyldes en mindre reduksjon i reisetiden.

Det er imidlertid betydelig usikkerhet knyttet til overnevnte beregninger, og resultatene må tolkes med forsiktighet. En av de største usikkerhetsdriverne er produktivtetselastisiteten som benyttes i beregningene. En lavere elastisitet vil føre til at agglomerasjonseffekten reduseres. Forutsetter vi at denne er 0,02 i stedet for 0,04 reduseres årlig agglomerasjonseffekt for K4 med nesten 10 mill. kroner. Tilsvarende vil agglomerasjonseffekten øke ved en høyere elastisitet.

Videre er tetthetsmodellen som ligger til grunn for beregningene et mål på potensielle interaksjoner. Den er dermed ikke en modell for reisevalg, og tar ikke hensyn til hvor mange personer som faktisk pendler mellom byene i regionen. Dermed kan modellen overestimere agglomerasjonseffekten.

#### **Hvorfor er netto ringvirkninger relevant for beslutningsgrunnlaget?**

Beregninger av netto ringvirkninger er et fagfelt som har utviklet seg betydelig de siste årene. Likevel er det ikke etablert en felles metodisk konsensus, og ulike tilnærminger gir svært forskjellige resultater. Andre lands praksis viser at det er stor variasjon i hvorvidt og eventuelt hvordan netto ringvirkninger inkluderes i nytte-kostnadsanalyser av infrastrukturprosjekter.

Hvis et samferdselsprosjekt gir vesentlige nytteeffekter, som ikke er fanget opp en tradisjonell nytte-kostnadsanalyse, kan dette føre til at et tiltaks samfunnsøkonomiske lønnsomhet undervurderes. Ved å etterstrebe metoder for å inkludere mernytteeffekter vil man kunne bidra til et bedre beslutningsgrunnlag.

---

<sup>12</sup> Selv om veginvesteringene, og derav reisetidsreduksjonen, skjer mellom Kabelvåg og Leknes er Svolvær inkludert i beregningene siden den i stor grad også vil bli knyttet nærmere Leknes

## 7. Realopsjoner og fleksibilitet

I vurderingen av konseptvalg er det av betydning hvor fleksible løsningene er når det gjelder mulige endringer i forutsetningene for prosjektet. Verdien av fleksibilitet (realopsjoner) er knyttet til tre forhold:

1. Det må være usikkerhet knyttet til sentrale forhold i prosjektet.
2. Denne usikkerheten vil avklares etter hvert, og
3. En vil kunne respondere adekvat på denne avklarte usikkerheten.

Realopsjonen gir på denne måten en mulighet for å realisere en samfunnsøkonomisk verdi.

Usikkerhet i et prosjekt kan både være av typen milepælsusikkerhet og mer kontinuerlig. Milepælsrisiko er en type risiko som kan sies å være direkte knyttet til en bestemt hendelse eller størrelse, og innebærer at det er risiko knyttet til utfallet av en eller flere særskilte hendelser, eller milepæler, fram i tid. Så snart usikkerheten knyttet til denne hendelsen er avklart, vil deler av risikoen i prosjektet være oppløst. I figuren nedenfor har vi illustrert forholdet mellom usikkerhet og beslutninger og verdien av fleksibilitet.

**Figur 7-1: Illustrasjon av forholdet mellom usikkerhet og beslutninger**

|              |                           | USIKKERHET                     |                                |
|--------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|              |                           | Lav                            | Høy                            |
| BESLUTNINGER | Høy                       | Middels verdi av fleksibilitet | Høy verdi av fleksibilitet     |
|              | Mulighet til å respondere | Liten verdi av fleksibilitet   | Middels verdi av fleksibilitet |
|              | Lav                       |                                |                                |

Kilde: Oslo Economics og Atkins Norge

Det er identifisert fire prosjekteksterne forhold det er knyttet usikkerhet til, og som vil kunne få betydning for den samfunnsøkonomiske nytten av de ulike konseptene. Dette er en eventuell ny flyplass på Gimsøya, en eventuell snuhavn for cruiseskip på Storeidøya, en eventuell fast forbindelse mellom Lofoten og Vesterålen og eventuell olje- og gassvirksomhet i havområdene utenfor Lofoten. Om en eller flere av disse eventualitetene skulle inntreffe, så vil det trolig føre til økt trafikk på E10. Det er etter vår vurdering ingen eksterne forhold som kan inntreffe og som vil gjøre trafikken betydelig mindre enn hva som er lagt til grunn i KVU-ens og våre basisberegninger.

Hvordan konseptenes lønnsomhet vil endres med en økning i trafikken har vi analysert gjennom sensitivitetsberegningene. Økt trafikk gjorde alle konseptene mer lønnsomme, og størst var effekten på de konseptene som gjorde mest for å korte inn på reisetiden. Det var imidlertid ingen av de ulønnsomme konseptene som ble lønnsomme med økt trafikk. Vår vurdering er derfor at det ikke foreligger realopsjoner som kan endre rangeringen av konseptene. I de tilfeller hvor nullalternativet er mest lønnsomt, så ligger også realopsjonen i nullalternativet. En kan da vente og se hvordan eventuelle eksterne forhold vil påvirke trafikken. Men endringer i trafikk kan det så foreta nye vurderinger av om det finnes lønnsomme investeringer.

## 8. Oppsummering

Slik alternativene i KVV-en er satt sammen er det mulig å gjennomføre samfunnsøkonomiske analyser på tre ulike nivå: hele strekningen Fiskebøl-Å, ulike delstrekninger og enkeltprosjekter.

For hele strekningen gir våre analyser av de prissatte virkningene en negativ netto nåverdi for alle konseptene, og vi finner ingen ikke-prissatte virkninger som kan oppveie for den negative nåverdien.

På delstrekningene Fiskebøl-Svolvær, Svolvær-Kabelvåg, Kabelvåg-Leknes og Leknes-Moskenes finner vi at konsept 1 - Mindre utbedringer er samfunnsøkonomisk lønnsomt på strekningen Leknes-Moskenes. På de øvrige strekningene er ingen av konseptene lønnsomme.

Vi har også gjennomført analyser av enkeltprosjektene Limstrandpollen-Leknes (ny trasé), og Hopsvatnet-Lyngværstranda (tunnel). Begge prosjektene er på strekningen Kabelvåg-Leknes. Den samfunnsøkonomiske analysen viser at Hopsvatnet-Lyngværstranda er samfunnsøkonomisk lønnsomt, men at det ikke er tilfelle for Limstrandpollen-Leknes.

Sensitivitetsberegningene vi har gjennomført viser at vurderingene av lønnsomhet på de ulike delstrekningene er robuste for endrede forutsetninger. Selv med optimistiske antagelser om trafikk og investeringskostnader er det ingen av konseptene som går fra negativ til positiv nåverdi. Analysene viser også at det konsept 1 på strekningen Leknes-Moskenes forblir lønnsomt, selv med pessimistiske antagelser.

Enkeltprosjektet Hopsvatnet-Lyngværstranda er mer sensitivt for endrede forutsetninger. Hvis 2 prosent færre bilister bruker tunnelen av hva transportmodellen beregner, blir prosjektet ulønnsomt. For Limstrandpollen-Leknes finner vi at en må legge svært optimistiske anslag på utviklingen i trafikken til grunn, for å gjøre konseptet lønnsomt.



## 9. Referanser

Flügel, S., Veisten, K. & Ramjerdi, F., 2010. *Den norske verdsettingsstudien - Utrygghet*, s.l.: Transportøkonomisk institutt.

Statens vegvesen, 2014. *Konsekvensanalyser - Håndbok V712*. Issue Versjon 1.1.

Sørensen, M. W., 2014. *Sykkel i NTP 2018-2027*, s.l.: Transportøkonomisk institutt.



*[www.osloeconomics.no](http://www.osloeconomics.no)*

*[www.Atkinsglobal.no](http://www.Atkinsglobal.no)*

**TIL:** Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet

**FRA:** Atkins Norge og Oslo Economics

**EMNE:** KS1 E10 Fiskebøl-Å – Notat 1

**DATO:** 22. januar 2016

---

## 1. Grunnleggende forutsetninger for kvalitetssikringen

Vi har vært gjennom den innledende fasen av kvalitetssikringen av konseptvalgutredningen for E10 Fiskebøl-Å i Lofoten. Vår vurdering er at de grunnleggende forutsetningene i KVUen er på plass. Eventuelle mangler og inkonsistenser anses å være av en slik karakter at de kan kommenteres i sluttrapporten fra Atkins og Oslo Economics. Vi mener således at mottatt materiale er tilstrekkelig, og at kvalitetssikringen kan videreføres.

## 2. Betrachninger rundt lufthavnstrukturen i Lofoten

I avropet på rammeavtalen ber oppdragsgiver om at det innledningsvis gjøres en vurdering av konseptene under ulike forutsetninger for et helhetlig transportsystem for Lofoten. Fokus skal være på hvordan ulike lufthavnstrukturer påvirker behovet for og lønnsomheten av tiltakene. Dette notatet dokumenterer vurderingene vi har gjort.

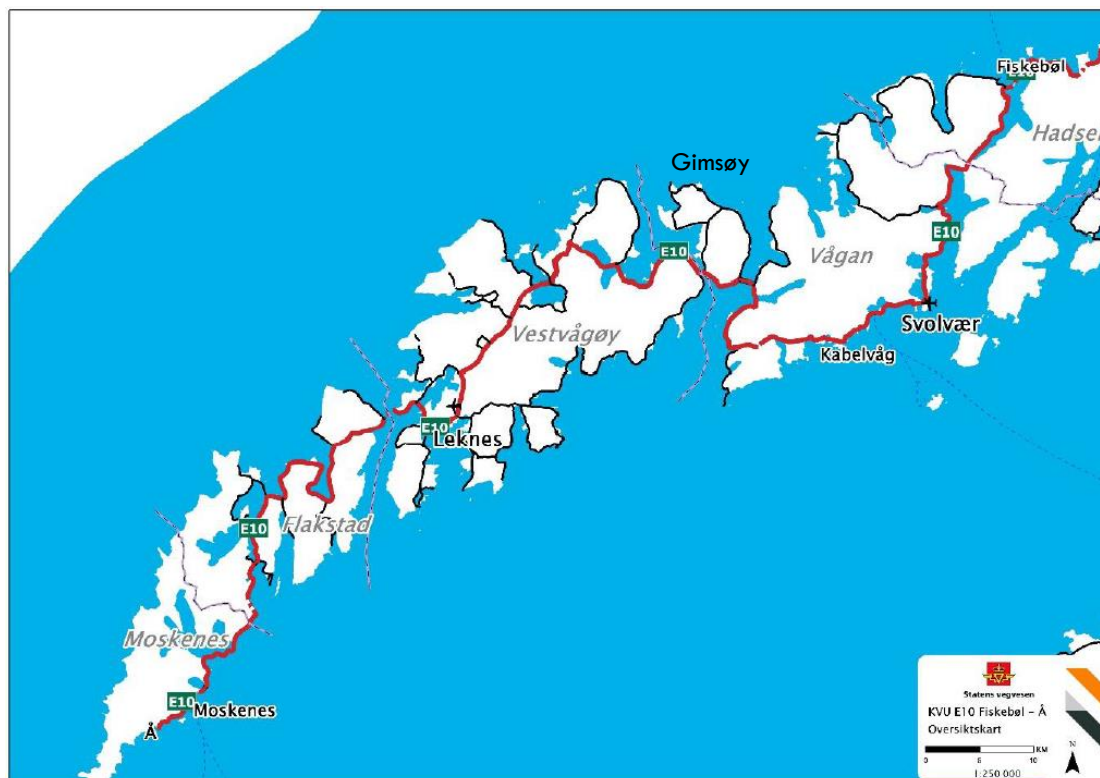
Per i dag er det to flyplasser i KVUens influensområde; Svolvær lufthavn (Helle) og Leknes lufthavn. I gjeldende NTP foreslår transportetatene å legge ned de to flyplassene, og bygge en ny flyplass på Gimsøy. Gimsøy er vist på kartet i Figur 1, og ligger omtrent midt mellom dagens lufthavner på Svolvær og Leknes. Forslaget om en ny lufthavn på Gimsøy er ikke vedtatt.

Svolvær og Leknes er begge klassifisert som lokale lufthavner. 2 timer og 20 minutters reisetid med bil øst for Svolvær ligger den regionale flyplassen Harstad/Narvik lufthavn, Evenes, som har et mer omfattende rutetilbud enn hva tilfelle er på de lokale lufthavnene i Lofoten. Mulige alternativer til å erstatte dagens lufthavner på Svolvær og Leknes med en ny lufthavn på Gimsøy, kan derfor være å legge ned Svolvær lufthavn, eller både Svolvær og Leknes lufthavn, og samle flytrafikken på Evenes.

Oppsummert er det mulig å se for seg fire ulike alternativer for fremtidens lufthavnstruktur i Lofoten

1. Videreføre dagens struktur, med lufthavner i både Svolvær og Leknes
2. Legge ned Svolvær lufthavn og Leknes lufthavn og erstatte disse med ny flyplass på Gimsøy
3. Legge ned Svolvær lufthavn og opprettholde Leknes lufthavn, men ikke bygge ny flyplass på Gimsøy
4. Legge ned både Svolvær og Leknes lufthavn, og ikke bygge ny flyplass på Gimsøy

Figur 1: Kart over utredningsområdet



Kilde: KVV E10 Fiskebøl – Å

I KVUen er det lagt til grunn at en ny lufthavn på Gimsøy er ferdig utbygget. Forutsetningen om den nye lufthavnen ligger inne både i referansealternativet og i de ulike konseptene. Ifølge DFØs veileder for samfunnsøkonomiske analyser og Finansdepartementets rundskriv R-109/14 er dette en feil forutsetning. Utover nødvendige drifts- og vedlikeholdskostnader er det kun vedtatte tiltak som enten er iverksatt eller har fått bevilget midler, som skal tas med i nullalternativet.<sup>1</sup> Man skal altså ikke forutsette at offentlige investeringer som påvirker konseptene, og som ikke er vedtatt, er en del av infrastrukturen i analyseperioden. Kostnader og nytte av slike investeringer må i tilfelle inkluderes i konseptene, på lik linje med andre tiltak som foreslås.

For å sikre at det ikke investeres i konsepter som vil være ulønnsomme ved en endring i lufthavnstrukturen, vil likevel en beregning av netto nåverdi for konseptene om flyplassen legges på Gimsøy, slik det er gjort i KVUen, gi relevant informasjon. Samtidig vil vurderinger av andre alternativer for lufthavnstrukturen også gi relevant informasjon. Dersom ulike fremtidige løsninger for lufthavnstrukturen i stor grad påvirker netto nåverdi av konseptene, kan det tale for at lufthavnstrukturen bør vedtas før det tas et konseptvalg.

I dette notatet presenterer vi noen grove beregninger av hvordan konseptenes lønnsomhet og relative rangering avhenger av den fremtidige lufthavnstrukturen. Med utgangspunkt i KVUens beregninger ser vi om det er sannsynlig at KVUens rangering av konseptene ville endret seg med en annen forutsetning om den fremtidige lufthavnstrukturen. Formålet er å undersøke hvor sensitiv netto nytte av de ulike konseptene er for forutsetningene om lufthavnstruktur. Merk at vi i dette notatet tar utgangspunkt i KVUens rangering av konseptene, som ikke nødvendigvis vil være den samme som vår rangering av konseptene etter at vi har gjort våre egne samfunnsøkonomiske analyser.

I det videre presenteres kort KVUens metode, før vi med utgangspunkt i KVUens beregninger ser hvordan netto nåverdi til de ulike konseptene endres med endrede forutsetninger om lufthavnstrukturen.

<sup>1</sup>

[http://dfo.no/Documents/FOA/publikasjoner/veiledere/Veileder\\_i\\_samfunns%C3%B8konomiske\\_analyser\\_1409.pdf](http://dfo.no/Documents/FOA/publikasjoner/veiledere/Veileder_i_samfunns%C3%B8konomiske_analyser_1409.pdf) og [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstying/rundskriv/faste/r\\_109\\_2014.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fin/vedlegg/okstying/rundskriv/faste/r_109_2014.pdf)

### 3. KVUens metode

Statens vegvesen har i KVUen lagt til grunn at flyplassen på Gimsøy er bygget ut. Trafikken til den nye flyplassen på Gimsøy er derfor lagt inn i både referansealternativet og de fire konseptene.

Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten til de ulike konseptene er beregnet ved å sammenligne trafikksituasjonen i referansealternativet med trafikksituasjonen slik den antas å bli med investeringene de respektive konseptene inneholder. KVUen har delt inn influensområdet i seks strekninger og gjort separate beregninger av nåverdien til de ulike konseptene på de ulike strekningene. Strekningene KVUen er delt opp i er:

- Fiskebøl – Svolvær
- Byområde Svolvær – Kabelvåg
- Kabelvåg – Leknes
- Byområde Leknes
- Leknes – Moskenes
- Moskenes – Å

Alle navnene på startsted og sluttsted for de ulike strekningene er med i Figur 1.

Investeringen i selve flyplassen og eventuelle gevinster trafikantene får som følge av et endret flytilbud, for eksempel kortere reisetid til Oslo, er ikke en del av de samfunnsøkonomiske beregningene i KVUen. Plasseringen av flyplassen påvirker nytten til konseptene gjennom trafikantnytt til tilbringerreisene. Det gjøres to forutsetninger om tilbringerreisene som gjør at referansealternativet i KVUen er forskjellig fra dagens trafikksituasjon i Lofoten. For det første endres lengden på tilbringerreisene. Alle tilbringerreisene i KVUen er forutsatt å gå mellom Gimsøy og enten Svolvær eller Leknes sentrum. For det andre øker det totale antall tilbringerreiser fra 400 ÅDT til 500 ÅDT. De 500 ÅDT er fordelt likt på reiser til/fra Leknes sentrum og til/fra Svolvær sentrum. 500 ÅDT er antatt å være tilbringertransporter per i dag. Frem til slutten av analyseperioden antas trafikken å vokse i takt med den fylkesvise trafikprognosen for Nordland. I 2062 vil den da være på 640 ÅDT, forutsatt prognosen for lette kjøretøy.

### 4. Våre vurderinger

Med KVUens beregninger av netto nytte på de ulike strekningene som referanse, har vi undersøkt hvordan netto nåverdi og sannsynlig rangering av konseptene endres om vi isteden legger til grunn følgende alternativer for fremtidens lufthavnstruktur i Lofoten:

1. Videreføre dagens struktur, med lufthavner i både Svolvær og Leknes
2. Legge ned Svolvær lufthavn og opprettholde Leknes lufthavn, men ikke bygge ny flyplass på Gimsøy
3. Legge ned både Svolvær og Leknes lufthavn, og ikke bygge ny flyplass på Gimsøy

Foreløpig har vi ikke gjort våre egne vurderinger av nytte og kostnader, og det kan derfor ikke utelukkes at rangeringen vil bli en annen i vår egen samfunnsøkonomiske analyse av konseptene.

Plassering av flyplassen på Gimsøy påvirker de ulike konseptene gjennom trafikantnytt. Vi har derfor sett på hvordan trafikantnytt endres gitt ulike forutsetninger om lufthavnstrukturen.<sup>2</sup> Investeringskostnadene antas å være uendret, siden vi som i KVUen ikke har regnet på kostnadene av å etablere/avvikle lufthavnene i de ulike konseptene.

I analysene starter vi med å identifisere forventede endringer i trafikken sammenlignet med den estimerte trafikken i KVUens konsepter. I beregningene av endringer i nytte antar vi så at trafikantnytt endres proporsjonalt med endringen i trafikk. Vi antar vi at tilbringerreisene har en tidskostnad

<sup>2</sup> Trafikantnytt består både av trafikanters tidskostnader, kjøretøyers driftskostnader og næringstransportnytt, men vi har kun vurdert endringer i trafikanters tidskostnader.

tilsvarende gjennomsnittet av de øvrige trafikantene. Dette gir etter vår vurdering et tilstrekkelig godt grunnlag for å vurdere hvordan konseptene påvirkes av ulike lufthavnstrukturer.

## 4.1 Videreføring av dagens lufthavnstruktur

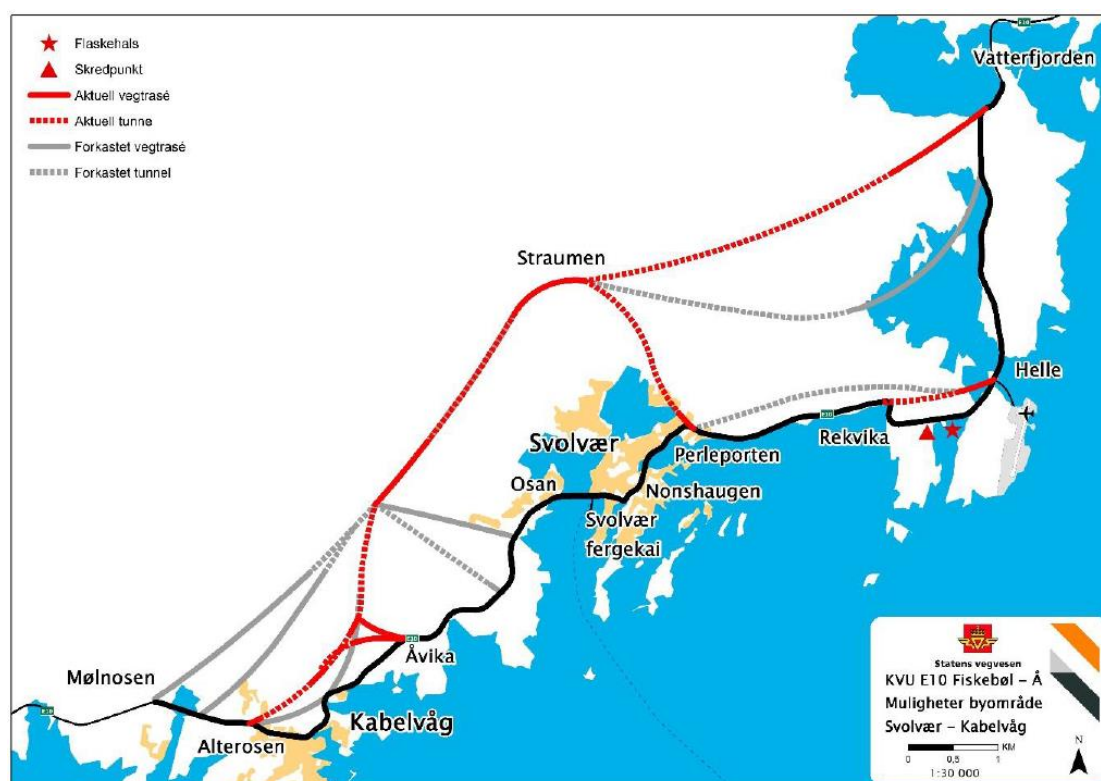
Flyplassene i Lofoten ligger i dag nær henholdsvis Leknes og Svolvær sentrum. I KVUens beregninger har all trafikken til de to flyplassene enten Leknes eller Svolvær sentrum som opprinnelsessted eller bestemmelsessted. Det er altså gjort en forenkling, ved at det ikke er lagt inn noe tilbringertrafikk på strekningene Svolvær-Kabelvåg og Kabelvåg-Leknes. Når det gjelder byområdet Leknes, så ligger dagens flyplass øst i sentrum, på samme side som Gimsøy. Endringene i trafikken i Leknes som følge av å flytte flyplassen til Gimsøy, vil derfor være små, og forskjellen mellom de ulike konseptene er små. Konsept 2, 3 og 4 påvirkes ikke, og forskjellen i konsept 1 gjelder kun kryss- og avkjørselstiltak. Vi har derfor ikke sett nærmere på hvordan konseptene for byområde Leknes påvirkes.

Sammenlignet med situasjonen i KVUen vil det være 250 ÅDT færre mellom Svolvær og Gimsøy og 250 ÅDT færre mellom Leknes og Gimsøy, dersom dagens lufthavnstruktur videreføres.

### 4.1.1 Svolvær – Kabelvåg

Mulighetene KVUen har vurdert på strekningen Svolvær-Kabelvåg er illustrert i Figur 2.

Figur 2: Muligheter Svolvær-Kabelvåg



Kilde: KVU E10 Fiskebøl – Å

Mellom Svolvær og Kabelvåg inneholder K4 en tunnel fra Vaterpollen i øst til Alterosen i vest. K1 og K2 inneholder kun utbedringer langs eksisterende trasé, mens K3 har en tunnel gjennom Nonshaugen i Svolvær sentrum, og en ny trasé utenom Kabelvåg. I K4 er det to veier gjennom Svolvær, tunnelen og dagens E10-trasé. Hvordan endringer på de to traséene påvirker den samlede nytten av konseptet har vi ikke kjennskap til. Vi har antatt at all endring av trafikanntytten i K4 skapes av endringer i trafikken gjennom tunnelen.

Gitt KVUens forutsetning om at tilbringertransporten oppstår i sentrum av Svolvær, er det rimelig å anta at disse bilene ikke kjører tilbake og benytter seg av den nye tunnelen. Om vi legger dagens lufthavnstruktur til grunn istedenfor en ny lufthavn på Gimsøy, er det derfor bare nytten av K1, K2 og

K3 som påvirkes. På strekningen mellom Svolvær og Kabelvåg er det estimert å gå ca. 5000 ÅDT i 2062. Strekningen har en antatt tilbringertrafikk på 250 ÅDT i KVUens nåsituasjon, og dette vil øke til 320 ÅDT i 2062, gitt fylkesprognosen for trafikkvekst for lette kjøretøy.

En ÅDT på 320 utgjør 6,4 prosent av 5000. Om vi antar at dette forholdstallet står seg gjennom analyseperioden er det altså 6,4 prosent færre trafikanter som får nytte av tiltakene dersom dagens lufthavnstruktur videreføres fremfor en ny lufthavn på Gimsøy. For å få et estimat på hvordan nåverdien av K1, K2 og K3 ville sett ut om vi hadde regnet på en videreføring av dagens situasjon har vi antatt at trafikantnyttene ville vært 6,4 prosent lavere i de tre konseptene enn hva de kommer frem til i KVUen. I Tabell 2: Netto nytte, Kabelvåg-Leknes Tabell 1 har vi vist resultatene fra KVUen, samt hvordan disse resultatene vil endre seg om vi antar en videreføring av dagens lufthavnstruktur fremfor en samling av trafikken ved den nye lufthavnen på Gimsøy.

**Tabell 1: Netto nytte, Svolvær-Kabelvåg**

| Lufthavn på Gimsøy            | Konsept 1   | Konsept 2   | Konsept 3   | Konsept 4     |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Trafikantnytte                | 4           | 5           | 100         | 453           |
| Det offentlige                | -99         | -334        | -488        | -2 000        |
| Samfunnet for øvrig           | -20         | -67         | -87         | -405          |
| <b>Netto nytte</b>            | <b>-115</b> | <b>-396</b> | <b>-475</b> | <b>-1 952</b> |
| Netto nytte per budsjettkrone | -1,2        | -1,2        | -1,0        | -1,0          |

| Dagens lufthavnstruktur      | Konsept 1   | Konsept 2   | Konsept 3   | Konsept 4     |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Endring i trafikantnytte     | -0,3        | -0,3        | -6          | 0             |
| <b>Justert netto nytte</b>   | <b>-115</b> | <b>-396</b> | <b>-481</b> | <b>-1 952</b> |
| Justert NN per budsjettkrone | -1,2        | -1,2        | -1,0        | -1,0          |

Kilde: Trafikknotat KVU E10 Fiskebøl-Å, Oslo Economics og Atkins Norge

KVUen anbefaler K3 på strekningen mellom Svolvær og Kabelvåg. K3 får en reduksjon i netto nytte på 6 mill. kroner, og beholder sin innbyrdes rangering konseptene imellom. Trafikantnyttene er lav sammenlignet med utgiftene for det offentlige, og selv med en antagelse om en trafikantnytte lik null ville K3 beholdt sin relative rangering. Rangeringen av konseptene virker derfor å være lite sensitive for endringer i trafikantnyttene. Videre ser vi at K3 fortsatt har den minst negative netto nytte per budsjettkrone, et mål som Statens vegvesen legger vekt på i sin rangering av konseptene. Netto nytte per budsjettkrone er riktignok den samme i K4, men K4 har en vesentlige lavere lønnsomhet, målt i netto nytte.

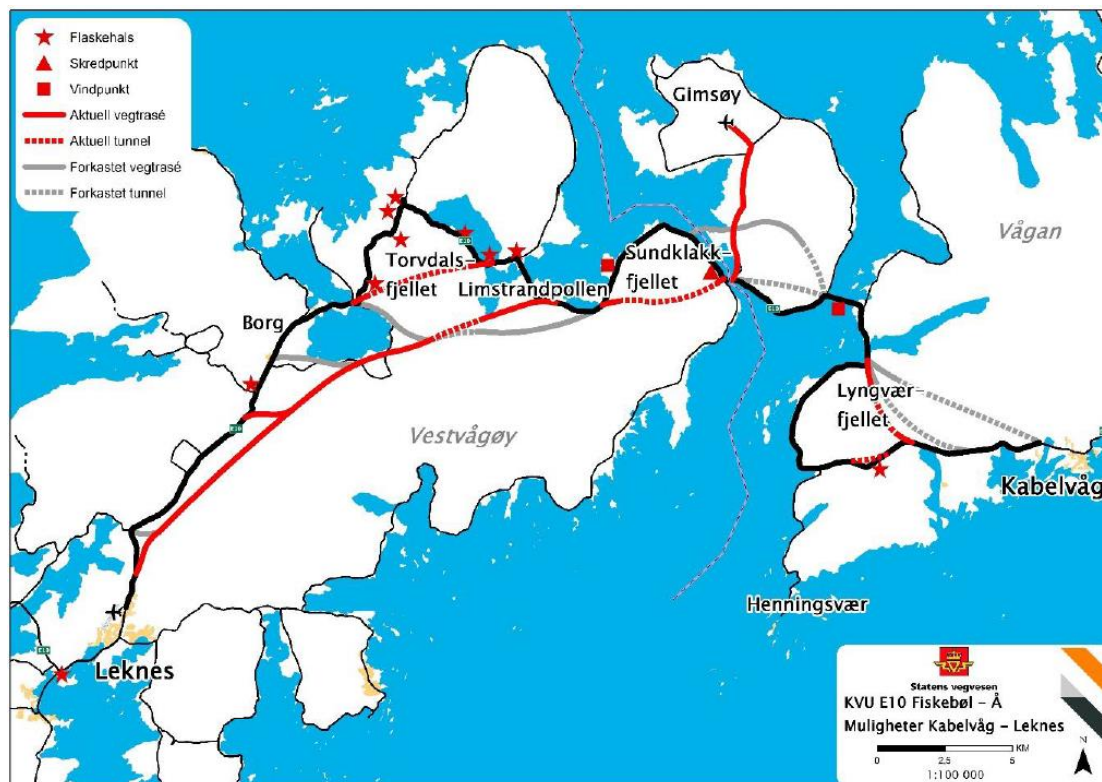
Rangeringen av konseptene endres ikke, fortegnet på netto nåverdi endres ikke for noen av konseptene, og KVUens anbefalinger på strekningen Svolvær-Kabelvåg ville trolig vært de samme om dagens lufthavnstruktur ble lagt til grunn.



#### 4.1.2 Kabelvåg-Leknes

Mulighetene KVUen har vurdert på strekningen Kabelvåg-Leknes er illustrert i Figur 3.

Figur 3: Muligheter Kabelvåg-Leknes



Kilde: KVU E10 Fiskebøl – Å

I KVUen er det gjengitt beregninger som viser trafikken i de ulike områdene i 2062. Tallene viser at det ikke er vesentlige forskjeller de ulike konseptene imellom hva gjelder den totale mengden trafikk som går på strekningen Kabelvåg-Leknes. Totalt er det ca. 2000 ÅDT i 2062, både mellom Gimsøy og Leknes, og mellom Gimsøy og Kabelvåg. Av disse ÅDT er noe tilbringertrafikk. I KVUen har hver av de to etappene en antatt tilbringertransport på 250 ÅDT per i dag. Dette tallet øker til 320 ÅDT i 2062, gitt fylkesprognosen for trafikkvekst for lette kjøretøy.

320 utgjør 16 prosent av 2000. Om vi antar at dette forholdet står seg gjennom analyseperioden er det altså 16 prosent færre trafikanter får nytte av tiltakene om legger til grunn en videreføring av dagens situasjon fremfor en ny flyplass på Gimsøy. Tabell 2 viser resultatene fra KVUen, hvor flytrafikken er samlet på Gimsøy, samt hvordan netto nytte vil endres dersom vi isteden legger til grunn en videreføring av dagens lufthavnstruktur.



Tabell 2: Netto nytte, Kabelvåg-Leknes

| Lufthavn på Gimsøy            | Konsept 1   | Konsept 2     | Konsept 3     | Konsept 4     |
|-------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Trafikantnytte                | 233         | 813           | 1 308         | 2 242         |
| Det offentlige                | -737        | -2 739        | -3 151        | -3 079        |
| Samfunnet for øvrig           | -107        | -352          | -460          | -343          |
| <b>Netto nytte</b>            | <b>-611</b> | <b>-2 278</b> | <b>-2 303</b> | <b>-1 180</b> |
| Netto nytte per budsjettkrone | -0,8        | -0,8          | -0,7          | -0,4          |

| Dagens lufthavnstruktur      | Konsept 1   | Konsept 2     | Konsept 3     | Konsept 4     |
|------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Endring i trafikantnytte     | -37         | -130          | -209          | -359          |
| <b>Justert netto nytte</b>   | <b>-648</b> | <b>-2 408</b> | <b>-2 512</b> | <b>-1 539</b> |
| Justert NN per budsjettkrone | -0,9        | -0,9          | -0,8          | -0,5          |

Kilde: Trafikknotat KVV E10 Fiskebøl-Å, Oslo Economics og Atkins Norge

KVUens anbefaling er Konsept 4. Med referanse til Figur 3 inneholder K4 blant annet tunnel gjennom Lyngvær fjellet og Sundklakkfjellet, og det følger den rødmerkede traséen fra Limstrandpollen til Leknes. K4s netto nytte reduseres med 359 mill. kroner når tilbringertrafikken trekkes fra. Konseptet beholder likevel rangeringen som det nest beste konseptet, basert på netto nytte. Om vi antar at trafikken endres proporsjonalt i alle konsept, så kreves en reduksjon i trafikantnyttens på hele 77 prosent for at rangeringen av konsept 3 skal endre seg.

Rangeringen mellom konseptene endres ikke, fortegnet på netto nåverdi endres ikke for noen av konseptene, og KVUens anbefalinger ville derfor trolig vært de samme om referansealternativet var en videreføring av dagens lufthavnstruktur.

## 4.2 Nedleggelse av Svolvær lufthavn

Ved etablering av en lufthavnstruktur som innebærer en nedleggelse av Svolvær lufthavn og opprettholde Leknes lufthavn, men ikke bygge ny flyplass på Gimsøy, er det strekningene Kabelvåg-Leknes, Svolvær-Kabelvåg og Fiskebøl-Svolvær, og som i størst grad berøres. De som i dag bruker Leknes lufthavn vil trolig fortsette å fly fra Leknes, mens noen av de som i dag flyr fra Svolvær trolig vil søke seg mot Evenes Lufthavn. Evenes ligger lenger unna Svolvær enn Leknes, men Evenes har et bedre rutetilbud, med eksempelvis direkteruter til Oslo.

### 4.2.1 Kabelvåg-Leknes

De som i dag bruker Leknes vil trolig fortsette å fly fra Leknes, hvis Svolvær lufthavn legges ned. Som i diskusjonen om konsekvenser ved en videreføring av dagens lufthavnstruktur er det 250 færre ÅDT som vil reise fra Leknes og østover uten en ny flyplass på Gimsøy. Hva de som i dag reiser fra Svolvær vil velge er mer usikkert. De kan velge å kjøre til Leknes, men kan også velge å benytte Evenes lufthavn.

Om vi forutsetter at alle i Svolvær velger å fly fra Leknes, vil ÅDT på strekningen Kabelvåg-Leknes være den samme som med ny lufthavn på Gimsøy. Det andre ytterpunktet er at alle velger å fly fra Evenes. Vi vil da få samme ÅDT på strekningen Kabelvåg-Leknes ved nedleggelse av Svolvær lufthavn, som i alternativet med en videreføring av dagens lufthavnstruktur.

Begge ytterpunktene (lufthavn på Gimsøy og dagens lufthavnstruktur) er gjengitt i Tabell 2, som viser at rangeringen av konseptene ikke endres. Rangeringen av konseptene vil derfor ikke påvirkes av hvilken alternativ flyplass de som i dag reiser fra Svolvær velger. Fortegnet på netto nåverdi endres heller ikke for noen av konseptene på denne strekningen.

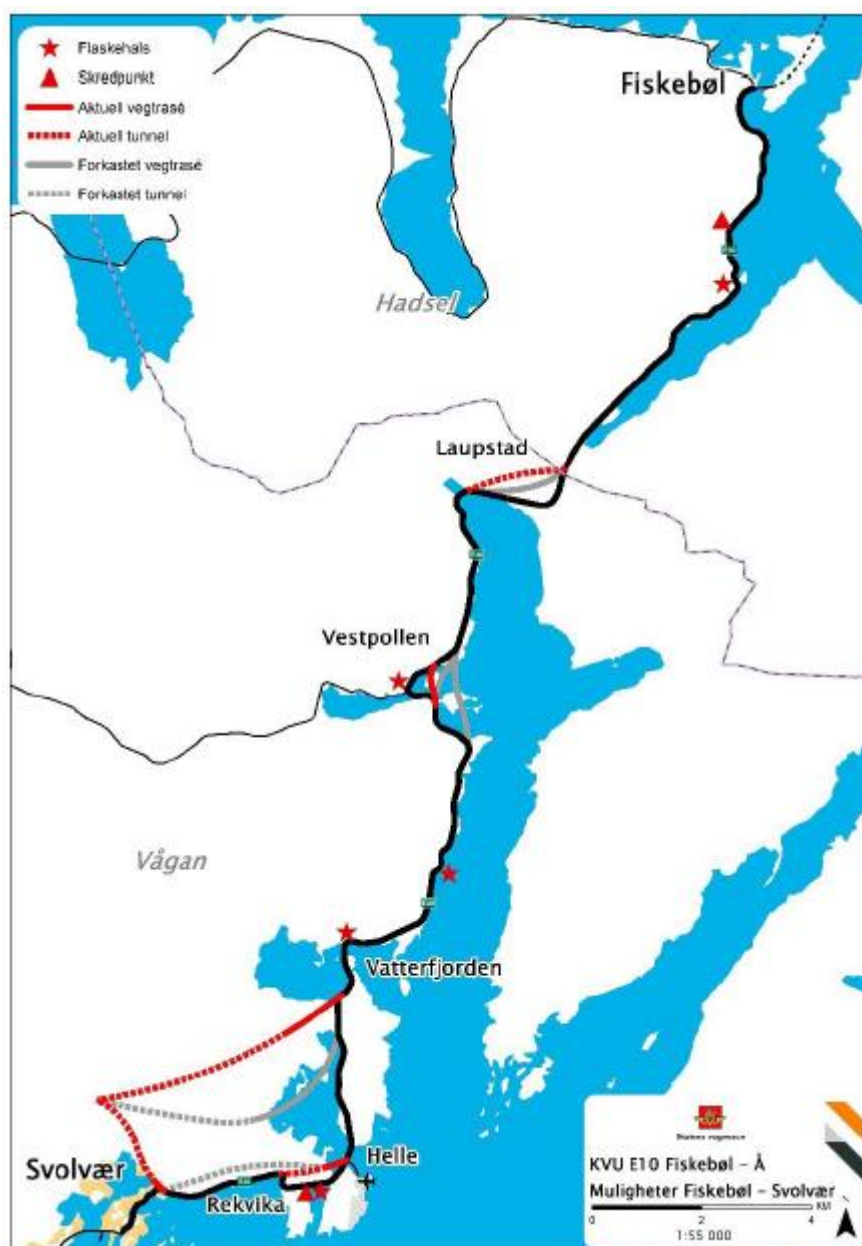
#### 4.2.2 Svolvær-Kabelvåg

Dersom vi får en situasjon der alle som i dag bruker Svolvær lufthavn velger å kjøre til Evenes får vi på strekningen Svolvær-Kabelvåg en situasjon tilsvarende den med en videreføring av dagens lufthavnstruktur. Dette vil i tilfelle ha den største negative påvirkningen på nytten til konseptene K1, K2 og K3, men som vi så i Tabell 1 vil ikke dette endre rangering av konseptene eller fortegnet på netto nåverdi for noen av konseptene.

#### 4.2.3 Fiskebøl-Svolvær

Dersom Svolvær lufthavn legges ned, vil trafikken på strekningen Fiskebøl-Svolvær øke med det antallet biler som velger å kjøre til Evenes. Det er da flere trafikanter som vil få nytte av eventuelle utbedringstiltak på denne strekningen. Figur 4 viser mulighetene KVUen har utredet på strekningen.

Figur 4: Muligheter Fiskebøl-Svolvær



Kilde: KVU E10 Fiskebøl – Å

På strekningen Fiskebøl-Svolvær er ikke konseptene direkte sammenlignbare. I konsept 4 bryter veien av rundt 10 kilometer øst for Svolvær sentrum før den går i tunnel til Kabelvåg, med en avstikker ned til

Svolvær. Verken nytten eller kostnadene med tunnelen er med i beregningen av K4 for strekningen Fiskebøl-Svolvær. Tunnelen er inkludert i beregningene for strekningen Svolvær-Kabelvåg. I praksis er det slik at K3 og K4 er identiske fra Fiskebøl og frem til Vaterpollen, hvor tunnelen starter i K4. K4 slik det fremstår i tabellen er derfor det samme som K3, uten at man har regnet seg hele veien fram til begynnelsen av Svolvær sentrum. Både K3 og K4 inneholder omlegging rundt Laupstad og en ny bro ved Vestpollen. K1 og K2 inneholder kun utbedringer langs eksisterende trasé.

Når det i KVUen er lagt til grunn en flyplass på Gimsøy, er det også lagt til grunn en økning i tilbringertrafikken på 100 ÅDT, 50 flere fra henholdsvis Leknes og Svolvær. Årsaken er at et antatt bedre flytilbud ville gi en økning i trafikken. Vi har ikke lagt inn en økning på 50 ÅDT, men antatt at alle de 200 tilbringerreisene til Svolvær lufthavn vil fortsette videre til Evenes. Dette må anses som en optimistisk antagelse hva gjelder trafikk. Med lengre avstand til flyplassen er det rimelig å anta at noen velger å avstå fra å reise.

I trafikkberegningen for 2062 i KVUen ligger trafikken på rundt 1800 ÅDT på strekningen Fiskebøl-Svolvær. Forskjellene antas å være små konseptene imellom. Med våre forutsetninger vil tilbringertrafikken på strekningen ligge på 256 ÅDT flere i 2062 (200 ÅDT fremskrevet med fylkesprognosen for lette kjøretøy). Dette utgjør en økning på 14 prosent, sammenlignet med den beregnede trafikksituasjonen i KVUen. Resultatene fra KVUen, og resultatene når trafikantnyttens i KVUens beregninger økes med 14 prosent, er vist i Tabell 3.

**Tabell 3: Netto nytte, Fiskebøl-Svolvær**

| Lufthavn på Gimsøy            | Konsept 1   | Konsept 2   | Konsept 3   | Konsept 4   |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Trafikantnytte                | 101         | 480         | 701         | 514         |
| Det offentlige                | -327        | -952        | -1 270      | -981        |
| Samfunnet for øvrig           | -41         | -114        | -158        | -140        |
| <b>Netto nytte</b>            | <b>-267</b> | <b>-586</b> | <b>-727</b> | <b>-607</b> |
| Netto nytte per budsjettkrone | -0,8        | -0,6        | -0,6        | -0,6        |

| Nedleggelse av Svolvær lufthavn | Konsept 1   | Konsept 2   | Konsept 3   | Konsept 4   |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Endring i trafikantnytte        | 14          | 67          | 98          | 72          |
| <b>Justert netto nytte</b>      | <b>-253</b> | <b>-519</b> | <b>-629</b> | <b>-535</b> |
| Justert NN per budsjettkrone    | -0,8        | -0,5        | -0,5        | -0,5        |

Kilde: Trafikknotat KVV E10 Fiskebøl-Å, Oslo Economics og Atkins Norge

KVUens anbefaling er konsept 3. Dette konseptet har de høyeste investeringskostnadene, men også den høyeste trafikantnyttens. Konseptet blir dermed relativt mer lønnsomt enn de andre konseptene om forutsetningen om lufthavnstrukturen endres fra en situasjon med flyplass på Gimsøy til en situasjon med kun flyplass på Leknes. Mens netto nytte i K3 øker med 98 mill. kroner, øker netto nytte i K1 med bare 14 mill. kroner.

Rangeringen av konseptene påvirkes ikke, og fortegnet på netto nåverdi endres ikke for noen av konseptene. K3, som anbefales i KVUen, har fremdeles lavest netto nytte, men K3 blir mindre negativt hvis kun Svolvær lufthavn legges ned og det ikke bygges en ny flyplass på Gimsøy, enn om både Svolvær lufthavn og Leknes lufthavn legges ned og erstattes med ny flyplass på Gimsøy.

Ved kun en nedleggelse av Svolvær lufthavn kan det diskuteres om det vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt å gjøre flere enkelttiltak på strekningen Fiskebøl-Svolvær for å korte inn reisetiden mot Evenes ytterligere. Det mest omfattende konseptet, K3, gjør at en sparer 5 minutter på distansen Fiskebøl-Svolvær sammenlignet med i dag.

### 4.3 Nedleggelse av Svolvær og Leknes lufthavn

Ved en nedleggelse av både Svolvær og Leknes lufthavn, uten å erstatte dem med en ny flyplass på Gimsøy, vil alle passasjerene som i dag bruker disse lufthavnene trekke til Evenes, eller avstå fra å reise. Sammenlignet med situasjonen med en flyplass på Gimsøy vil dette potensielt endre nytteberegningen til alle strekninger øst for Leknes.

#### 4.3.1 Kabelvåg-Leknes

Strekningen Kabelvåg-Leknes kan få økt tilbringertrafikk til Evenes lufthavn fra Leknes og lenger vest, dersom det verken er flyplass på Leknes eller Gimsøy. Spørsmålet er hvor mange det er som fortsatt vil velge å fly når reiseavstanden øker med flere timer. Per i dag er tilbringertransporten til flyplassen på Leknes ca. 200 ÅDT. Med en ny flyplass på Gimsøy antas tilbringertransporten å øke til 250 ÅDT. Med en overføring av flytrafikken til Evenes vil trolig antall tilbringerreiser være lavere.

Tilbringertrafikken fra Svolvær til Gimsøy på 250 ÅDT som er lagt til grunn i KVV vil forsvinne fra strekningen Kabelvåg-Leknes. Samtidig vil tilbringertrafikken fra Leknes fortsette forbi Gimsøy og videre forbi Svolvær til Evenes. Avhengig av hvor mange som velger å avstå fra å reise hvis det ikke lenger er flyplasser i Lofoten, vil nytten til konseptene ligge et sted mellom en situasjon med ny lufthavn på Gimsøy og en situasjon med videreføring av dagens lufthavnstruktur. Begge disse beregningene er vist i Tabell 2.

I begge ytterpunktene er rangeringen av konseptene den samme. Rangeringen av konseptene vil derfor ikke endre seg med en nedleggelse av både Svolvær og Leknes lufthavn, og dette vil heller ikke endre fortegnet på netto nåverdi i noen av konseptene.

#### 4.3.2 Svolvær-Kabelvåg

Alle reisende fra Leknes til Evenes vil passere strekningen Svolvær-Kabelvåg. Disse reisende vil ha et ønske om å komme seg så raskt som mulig til Evenes, og vil trolig bruke tunnelen som er foreslått i K4.

Selve tunnelen i K4 vil i dette tilfelle bli mer lønnsom enn med en ny flyplass på Gimsøy. Utfordringen er å finne ut hvordan endret trafikk i tunnelen slår ut på den samlede nytten til K4. Med i regnestykket for K4 er også trafikantene som vil benytte den gamle E10-traséen. Vi har antatt at all trafikantnytt i K4 er skapt av trafikken gjennom tunnelen. Dersom alle som i dag reiser til og fra Leknes fortsetter å fly fra Evenes, vil ÅDT gjennom tunnelen øke med 200, sammenlignet en situasjon der flyplassen plasseres på Gimsøy. I 2062 er det beregnet at ca. 1600 ÅDT vil benytte tunnelen. Tilbringerreisene vil i 2062 være på 256 ÅDT, når vi justerer trafikken med fylkesprognosen for trafikkvekst for lette kjøretøy. Dette utgjør en økning i trafikken på 16 prosent.

I de øvrige konseptene vil trafikken fra Leknes passere gjennom Svolvær sentrum. Netto økning i trafikken på strekningen Svolvær-Kabelvåg antas å bli på 150 ÅDT, sammenlignet med situasjonen i KVV. Antall tilbringerreiser fra Svolvær vil reduseres med de 50 ÅDT som er lagt inn i KVV som nyskapte tilbringerreiser til Gimsøy. Denne reduksjonen vil kompenseres med de 200 ÅDT som kommer fra Leknes, slik at nettoeffekten er en økning på 150 ÅDT. 150 ÅDT i dag vokser til 192 i 2062 med bruk av de fylkesvise prognosene for lette kjøretøy. Dette utgjør en økning i trafikken på strekningen med 3,8 prosent.

Tabell 4 viser resultatene når vi antar en økning i trafikantnytt på 16 prosent i K4 og 3,8 prosent i de øvrige konseptene.

Tabell 4: Netto nytte, Svolvær-Kabelvåg (Nedleggelse av Svolvær og Leknes lufthavn)

| Lufthavn på Gimsøy            | Konsept 1   | Konsept 2   | Konsept 3   | Konsept 4     |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Trafikantnytte                | 4           | 5           | 100         | 453           |
| Det offentlige                | -99         | -334        | -488        | -2 000        |
| Samfunnet for øvrig           | -20         | -67         | -87         | -405          |
| <b>Netto nytte</b>            | <b>-115</b> | <b>-396</b> | <b>-475</b> | <b>-1 952</b> |
| Netto nytte per budsjettkrone | -1,2        | -1,2        | -1,0        | -1,0          |

| Nedleggelse av Svolvær og Leknes lufthavn | Konsept 1   | Konsept 2   | Konsept 3   | Konsept 4     |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Endring i trafikantnytte                  | 0,2         | 0,2         | 4           | 72            |
| <b>Justert netto nytte</b>                | <b>-115</b> | <b>-396</b> | <b>-471</b> | <b>-1 880</b> |
| Justert NN per budsjettkrone              | -1,2        | -1,2        | -1,0        | -0,9          |

Kilde: Trafikknotat KVV E10 Fiskebøl-Å, Oslo Economics og Atkins Norge

Med forutsetningen om en økning i trafikantnyttens på 16 prosent, øker netto nåverdi i K4 med 72 mill. kroner på strekningen Svolvær-Kabelvåg. Selv om K4 får en netto nytte per budsjettkrone som er bedre enn det anbefalte K3, så har K4 fortsatt en vesentlig lavere netto nytte.

I beregningene er det lagt til grunn en økning i trafikantnyttens på 16 prosent i K4 som følge av tilbringerreisene fra Leknes forblir 200 ÅDT. Selv dette ytterpunktet påvirker ikke rangeringen av konseptene, basert på netto nytte og endrer ikke fortegnet på netto nåverdi i noen av konseptene.

#### 4.3.3 Fiskebøl-Svolvær

Strekningen Fiskebøl-Svolvær vil ved nedleggelse av både Svolvær og Leknes lufthavn, uten å erstatte dem med en ny flyplass på Gimsøy, brukes av tidligere flypassasjerer fra både Svolvær og Leknes. Dersom vi antar at antall tilbringerreiser forblir de samme som i dag, vil trafikken på strekningen øke med 400 ÅDT, sammenlignet med situasjonen i KVVUen. Dette taller øker til 512 i 2062, gitt fylkesprognosene for lette kjøretøy. Økningen i trafikken på strekningen er på 28 prosent, og med samme fremgangsmåte som tidligere vil dette gi et resultat som vist i Tabell 5.

Tabell 5: Netto nytte, Fiskebøl-Svolvær

| Lufthavn på Gimsøy            | Konsept 1   | Konsept 2   | Konsept 3   | Konsept 4   |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Trafikantnytte                | 101         | 480         | 701         | 514         |
| Det offentlige                | -327        | -952        | -1 270      | -981        |
| Samfunnet for øvrig           | -41         | -114        | -158        | -140        |
| <b>Netto nytte</b>            | <b>-267</b> | <b>-586</b> | <b>-727</b> | <b>-607</b> |
| Netto nytte per budsjettkrone | -0,8        | -0,6        | -0,6        | -0,6        |

| Nedleggelse av Svolvær og Leknes lufthavn | Konsept 1   | Konsept 2   | Konsept 3   | Konsept 4   |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Endring i trafikantnytte                  | 28          | 134         | 196         | 144         |
| <b>Justert netto nytte</b>                | <b>-239</b> | <b>-452</b> | <b>-531</b> | <b>-463</b> |
| Justert NN per budsjettkrone              | -0,7        | -0,5        | -0,4        | -0,5        |

Kilde: Trafikknotat KVV E10 Fiskebøl-Å, Oslo Economics og Atkins Norge

Sammenlignet med rangeringen av konseptene i KVUen vil en lufthavnstruktur som innebærer en nedleggelse av både Leknes og Svolvær lufthavn, at rangeringen av konseptene beholdes på strekningen Fiskebøl-Svolvær. Den anbefalte K3 er fortsatt lavest rangert basert på netto nytte, men forskjellen til de øvrige konseptene blir mindre. En situasjon uten flyplasser i Lofoten endrer ikke fortegnet på netto nåverdi i noen av konseptene.

#### 4.3.4 Konklusjon

I dette notatet har vi undersøkt hvordan de ulike konseptenes netto nytte avhenger av den fremtidige lufthavnstrukturen i Lofoten. Hensikten har vært å undersøke om det er rimelig å anta at konseptenes rangering ville vært den samme med en annen lufthavnstruktur enn den som er lagt til grunn i KVUen.

Ved å bruke tallene fra KVUen som utgangspunkt finner vi at KVUens rangering av konseptene synes robust overfor ulike alternativer for den fremtidige lufthavnstrukturen. Alternativene vi har sett på er en videreføring av dagens lufthavnstruktur, en nedleggelse kun av Svolvær lufthavn og en nedleggelse av både Svolvær og Leknes lufthavn, uten å bygge en ny flyplass på Gimsøy.

Med dagens lufthavnstruktur vil nytten av samtlige konsepter reduseres, men i varierende og begrenset grad. Endringen i nytte endrer ikke rangeringen av konseptene og endrer ikke fortegnet på netto nåverdi i noen av konseptene.

Ved kun en nedleggelse av Svolvær lufthavn blir nytten av konseptene mellom Svolvær og Leknes omtrent den samme som med dagens lufthavnstruktur. På strekningen øst for Svolvær vil nytten til samtlige konsepter øke noe. Endringen i nytte endrer ikke rangeringen av konseptene og endrer ikke fortegnet på netto nåverdi i noen av konseptene.

En nedleggelse av både Leknes og Svolvær vil medføre at Evenes er nærmeste flyplass for alle flypassasjerene i Lofoten. Trafikken vil da øke på strekningene øst for Svolvær, og nytten øker dermed mest for de konseptene som reduserer reisetiden mest. Endringen i nytte endrer ikke rangeringen av konseptene og endrer ikke fortegnet på netto nåverdi i noen av konseptene.

Vi har i dette notatet benyttet tall på trafikanntytte, investeringskostnader mv. slik de fremkommer i KVUen. Det er derfor en mulighet for at konseptenes rangering vil endres når vi, i vår kvalitetssikring, har gjort våre egne anslag på netto nåverdi, og foretatt vår egne vurderinger av konseptenes ikke-prissatte virkninger. Konklusjonen om at endret flyplasstruktur i liten grad vil påvirke nytten av de ulike konseptene, vil likevel være den samme.