

Høringsuttalelse til Nasjonal Transportplan 2014 - 2023

av

Aksjon Rett E18

www.rett-e18.no

Rune Killie

Skien, 25. juni 2012

Innhold

1.	Introduksjon	3
2.	Bakgrunn og omfang.....	6
3.	Økonomi	10
3.1	Metode.....	10
3.2	Kostnader	10
3.3	Inntekter	11
3.4	Nåverdi	14
4.	Usikkerheter og sensitiviteter.....	17
5.	Synergieffekter i Grenland	20
5.1	Biltrafikk.....	20
5.2	Fly, ferge og tog	22
6.	Anbefalinger	24
Kilder		25
A	COWI-rapport	26
B	Utdrag fra TØI-rapport.....	31
C	Korreksjon av TØI-formel	38
D	VG-artikkel 25.06.2012.....	39

1. Introduksjon

Aksjon Rett E18 ble etablert i år 2012 for å bidra til at fremtidens E18 bygges i tilnærmet rett linje mellom Oslo og Sørlandet, som vist på kartene i Figur 1 og Figur 2. Dette innebærer en reduksjon i kjøretid på ca. 35 minutter sammenlignet med dagens situasjon.

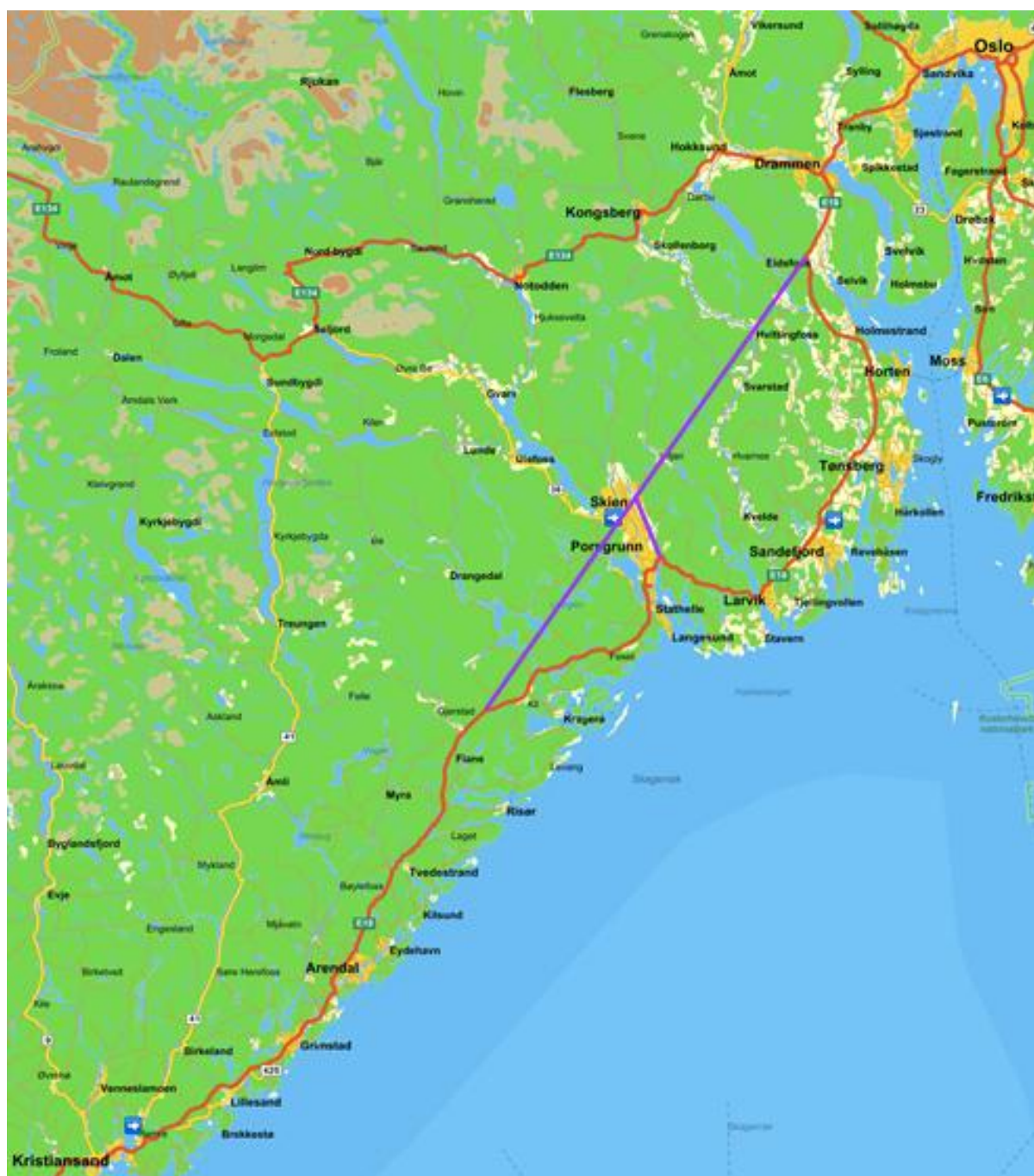
Aksjon Rett E18 har engasjert konsulentselskapet COWI for å fremskaffe troverdige trafikkdata. COWI's rapport er inkludert i Appendix A. Basert på COWI's beregnede trafikkgrunnlag blir det i denne rapporten sannsynliggjort at Rett E18 vil gi positiv nåverdi selv med myndighetenes strenge krav om bruk av 4.5% diskonteringsrente og bare 25 års levetid.

Frem til nå har utbygginger og utbedringer på E18 basert seg på en antagelse om at E18 må gå gjennom vestfoldbyene. Dette har vært riktig fordi trafikken til og fra vestfoldbyene har vært nødvendig for å kunne forsvare investeringene. Nå har imidlertid trafikken blitt så stor at det synes å være økonomisk grunnlag for å bygge en alternativ trasé i rett linje fra Oslo til Sørlandet, tvers gjennom Grenland, som er Østlandets nest største byområde. Denne alternative traséen har tidligere blitt konsekvensutredet for lyntog, men altså ikke for motorvei.

Sør for Grenland er det ikke trafikkgrunnlag for mer enn én 4-felts motorvei. Dersom denne bygges langs dagens trasé, slik det nå er planlagt, er muligheten for Rett E18 spolert for all fremtid. Det er derfor helt avgjørende at den planlagte utbyggingen langs dagens trasé settes på vent inntil Rett E18 er konsekvensutredet.



Figur 1 Kart med byggetrinn



Figur 2 Kart Oslo - Kristiansand

2. Bakgrunn og omfang

I år 2007 arrangerte Statens Veivesen et KVV-verksted, hvor flere arbeidsgrupper utviklet alternative traséer for strekningen Langangen - Grimstad. Referatet fra dette KVV-verkstedet [1] inneholder et fotografi som viser kartet arbeidsgruppene tegnet og noterte på. Av dette fotografiet, som er gjengitt i Figur 3, fremgår det tydelig at arbeidsgruppene fokuserte på strekningen Langangen - Grimstad isolert sett ettersom kartet kun dekket denne begrensede strekningen. Oslo, Kristiansand og Stavanger var ikke med på kartet.



Figur 3 **Fotografi fra KVV-verksted, ref. [1]**

KVV-verkstedet ledet senere til en konseptvalgutredning [2], der de ulike traséene for strekningen Langangen-Grimstad ble vurdert i mer detalj. De to mest relevante alternativene er vist med hhv. rødt og blått i Figur 4. Den røde traséen er utvidelse av dagens trasé til 4-felts motorvei. Den blå traséen, kalt "bykonseptet", hadde til hensikt å betjene byene langs E18 best mulig.



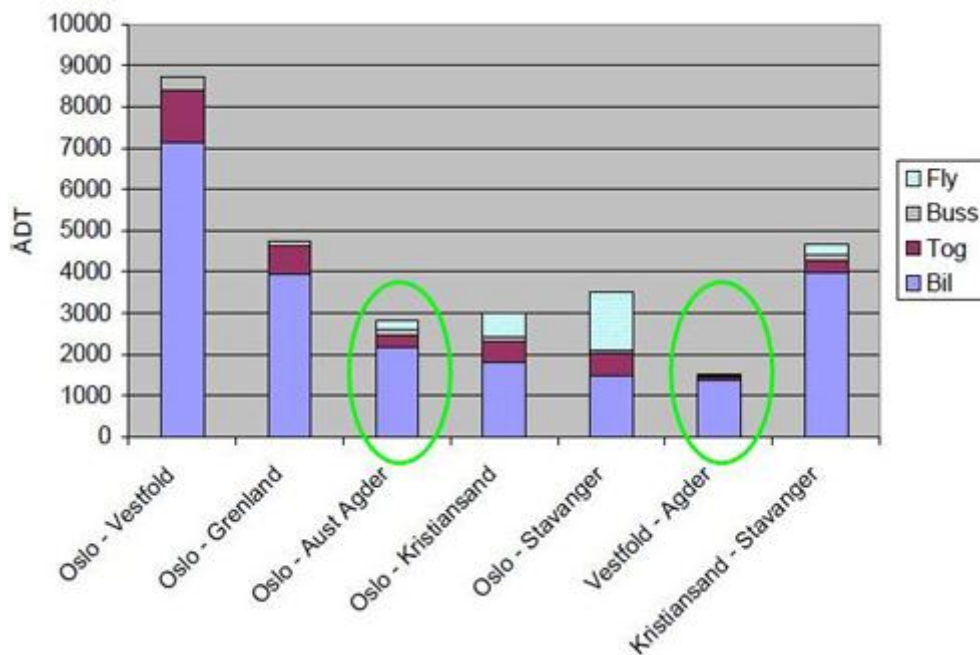
Figur 4 Traséalternativer for strekningen Langangen - Grimstad

Konklusjonen på konseptvalgutredningen ble at utbedring av dagens trasé vil være mer lønnsom enn bykonseptet, enkelt forklart fordi hensynet til gjennomgangstrafikk er viktigere enn hensynet til lokaltrafikk. Dessuten ble bykonseptets nærhet til kyststeder som Risør og Eydehavn fordyrende som følge av mange nye broer nær kysten.

Denne konklusjonen var riktig, men samtidig feil; riktig fordi hensynet til gjennomgangstrafikken må prioriteres, men feil fordi konseptvalgutredningen begrenset seg til strekningen Langangen-Grimstad. Hadde konseptvalgutredningen i stedet omfattet hele strekningen fra Oslo til Kristiansand og Stavanger, ville fortsatt hensynet til gjennomgangstrafikk ha fått prioritet, noe som trolig hadde ledet til den grønne traséen i Figur 4, dvs. en trasé som ligger tettest mulig opptil en rett linje mellom Sande og Gjerstad, uten hensyn til Risør og Eydehavn. Denne grønne traséen tilsvarer det som ble omtalt som "Byggetrinn 1" i Figur 1.

At hensynet til gjennomgangstrafikken fortsatt ville ha fått prioritet, kan sannsynliggjøres basert på Figur 5, som er kopiert fra gjeldende Nasjonal Transportplan [3]. Figuren ble publisert i år 2003 og viser hvordan persontrafikken fordeler seg på ulike fremkomstmidler mellom ulike geografiske soner. Her fremgår det at biltrafikken mellom Oslo og Agder¹ er vesentlig større enn biltrafikken mellom Vestfold og Agder. Trasévalget for fremtidens E18 bør derfor legges tettest mulig opptil en rett linje fra Oslo til Agder, ikke fra Vestfold til Agder.

¹ Det står "Oslo - Aust-Agder" i figuren, men det antas at det menes "Oslo - Agder". Hvis det faktisk menes "Oslo - Aust-Agder", betyr det at forskjellen mellom de to sammenlignede strekningene er enda større enn søylene indikerer.

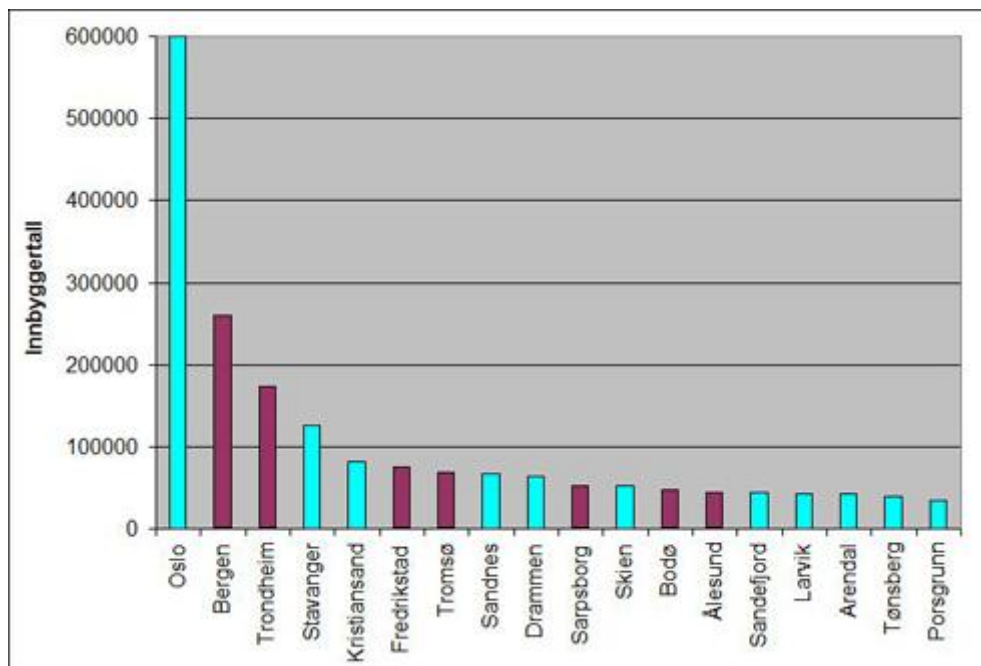


Figur 5 Strekningsvis persontransport for lange reiser over 100 km, ref. [3]

Med en slik alternativ trasé vil den allerede planlagte investeringskostnaden, som uansett skal utløses sør for Grenland, finansiere halve Rett E18 (hele Byggetrinn 1), og eneste gjenværende strekning vil være Grenland-Sande, en strekning på bare 52 km. Den betydelige synergi som på denne måte kan oppnås, har aldri tidligere blitt vurdert i noen korridor- eller konsekvensutredninger, ei heller i kvalitetssikringer av disse.

I år 2009 ble konseptvalgutredningen til Statens Veivesen kvalitetssikret av Metier AS og Møreforskning Molde AS [4]. I deres rapport ble det nevnt at bykonseptet (blå trasé i Figur 4) vil medføre trafikklekkasje fra dagens E18 til Fylkesvei 32 over Siljan, men dette ble fremstilt mer som et problem enn en mulighet. Ettersom Rett E18 aldri ble identifisert som et alternativ, anbefales det at Rett E18 konsekvensutredes, og at trasévalget mellom Langangen og Grimstad revurderes før videre utbygging påbegynnes.

I en konsekvensutredning av Rett E18 er det viktig at *hele* strekningen fra Oslo til Stavanger blir analysert. For eksempel vil den delen av biltrafikken mellom Oslo og Stavanger som i dag går over Haukeli, bli overflyttet til Rett E18. Slike effekter må hensyntas. Langs strekningen fra Stor-Oslo via Kristiansand til Stavanger bor det ca. 2.5 millioner mennesker, som vil ha glede av den nye veien. Dette utgjør halvparten av Norges befolkning. Hele 11 av landets 18 mest folkerike byer ligger her og er vist med turkis farge i Figur 6. Vestfoldbyene Sandefjord, Larvik og Tønsberg vil bare ha indirekte fordel av den nye veien ved at noe av trafikken på dagens E18 blir overflyttet, slik at fremkommeligheten der blir bedre. For alle de øvrige byene innebærer den nye veien redusert kjøretid til/fra Oslo-området. Den økonomiske verdien av dette blir beregnet i neste kapittel.



Figur 6 Byer med direkte eller indirekte fordel av Rett E18

3. Økonomi

3.1 Metode

I dette kapittelet presenteres en nåverdiberegning for Rett E18 basert på trafikk tall, kostnader og inntekter for år 2011. Beregningen er basert på en forenklet modell, men indikerer klart at Rett E18 var samfunns-økonomisk lønnsom allerede i år 2011 og vil bli enda mer lønnsom for hvert år som går, grunnet trafikkøkningen. Lønnsomhet forutsetter imidlertid at det ikke bygges 4-felts motorvei langs dagens trasé sør for Grenland.

I de økonomiske beregningene blir de to strekningene Sande - Grenland og Grenland - Gjerstad behandlet ulikt. For strekningen Sande - Grenland blir de totale kostnadene og inntektene benyttet i nåverdiberegningen. For strekningen Grenland - Gjerstad, derimot, benyttes *merkostnader* og *merinntekter* relativt til den planlagte utbyggingen langs dagens trasé. Denne noe underlige beregningsmetoden skyldes at 4-felts motorvei sør for Grenland i utgangspunktet er ulønnsom grunnet lav trafikkmengde. Men siden det uansett har blitt politisk besluttet at det *skal* bygges 4-felts motorvei sør for Grenland, blir spørsmålet derfor *hvor* den bør bygges. For strekningen sør for Grenland er det således mer relevant å se på merkostnader og merinntekter knyttet til alternativt trasévalg enn på total kostnader og totalinntekter.

3.2 Kostnader

I kvalitetssikringen av konseptvalgutredningen [4] ble kostnadene ved bykonseptet (blå trasé i Figur 4) beregnet å være 7.4 GNOK høyere enn utbygging langs dagens trasé. De økte kostnadene for bykonseptet skyldes delvis at traséen gjør en sving på innsiden av Porsgrunn, og delvis de mange fordyrende broene langs kysten mellom Kragerø og Arendal. Splitten mellom disse to fordyrende elementene fremgår ikke klart av rapporten, og i grovestimatene i dette kapittelet antas det derfor at halvparten av den totale kostnadsøkningen skyldes svingen på innsiden av Porsgrunn. Det betyr med andre ord at Aksjon Rett E18's foreslåtte trasévalg (grønn trasé i Figur 4) vil være ca. 3.7 GNOK dyrere enn utbygging langs dagens trasé.

For den 52 km lange strekningen Sande - Grenland er byggekostnaden usikker. SINTEF skrev i år 2004 at en smal 4-felts motorvei med 20 meter bredde kan antas å koste 25 kNOK/meter [5]. Ifølge nettstedet Bedreveier.no [6] opererer svenskene gjerne med 30-40 kNOK/meter for 4-felts motorvei med full bredde, men for norske forhold anbefales det å

bruke tallet 100 kNOK/m, som inkluderer tilførselsveier. Strekningen Grimstad - Kristiansand stod ferdig i 2009 og kostet 87 kNOK/meter [7] i 2006-kroner, som ifølge Statistisk Sentralbyrås prisvekstkalkulator [8] tilsvarer 97 kNOK/m i 2011-kroner. Strekningen Sky - Langangen kostet 136 kNOK/m i 2009-kroner, dvs. 141 kNOK/m i 2011-kroner [9]. Det første av de to sistnevnte prosjektene ble gjennomført som OPS-prosjekt, det andre ikke.

Dersom Rett E18 bygges som OPS-prosjekt, vil en meterpris rundt 100 kNOK/m kunne være realistisk [9], men p.g.a. to lange tunneler (Steinsholt - Siljan og Siljan - Skien) vil det i det følgende benyttes en høyere meterpris på 120 kNOK/h. Dette tallet er sannsynliggjort i Tabell 1, der lengdene i nest siste kolonne er basert på en vurdering av landskapet langs en tilnærmet rett linje mellom Sande og Grenland. Meterprisene for 2009 er hentet fra rapporten Kvalitetssikring av konseptvalg E18 Langangen - Grimstad [4] og omregnet til 2011-priser.

Veien vil ikke kunne gå i helt rett linje. Dersom det antas at veien vil ha et representativt avvik på 10° fra en rett linje mellom Sande og Grenland, vil faktisk veilengde bli $52 \text{ km} / \cos(10^\circ) \approx 53 \text{ km}$. Med en gjennomsnittlig meterpris på 120 kNOK blir byggekostnaden dermed 6.3 GNOK. Ved å addere ovennevnte merkostnad på 3.7 GNOK knyttet til det foreslåtte trasévalget for strekningen Langangen - Gjerstad fåes en total kostnad på 10.0 GNOK. Årlige vedlikeholdskostnader vil bli diskutert i Avsnitt 5. nedenfor.

Strekningen Sande - Grenland	Meterpris 2009	Meterpris 2011	Lengde km	Pris
	kNOK/m	kNOK/m		GNOK
Flatt terreng (Lågendalen)	60	62	5	0.31
Middels kupert terreng	70	73	16	1.16
Bratt terreng	100	104	12	1.25
Tunnel Steinsholt - Siljan	130	135	6	0.81
Tunnel Siljan - Gjerpensdalen	130	135	6	0.81
Sum andre tunneler	130	135	4	0.54
Sum broer	350	364	4	1.46
SUM	115	120	53	6.3

Tabell 1 Kostnader for strekningen Sande - Grenland

3.3 Inntekter

Aksjon Rett E18 har engasjert konsultentselskapet COWI for å fremskaffe troverdige, oppdaterte trafikkdata for det aktuelle området. Trafikktallene i COWI's rapport, som er inkludert i Appendix A, er bl.a. basert på Regional Transportmodell og Norsk Veidatabank. Noen av tallene i rapporten kan gjenfinnes i Tabell 2, som viser veilengder, tidsforbruk, og antall kjøretøy/personer på tre delstrekninger. I det følgende blir tallene for hver av de tre delstrekningene forklart i detalj.

	Sande - Gjerstad	Sande - Grenland	Lokaltrafikk Lågendalen
Veilengde	km	km	km
Ytre E18 nå	144	100	
Ytre E18 ny	143	99	
Rett E18	100	58	
Tidsforbruk	minutter	minutter	minutter
Ytre E18 nå	104	74	
Ytre E18 ny	94	71	
Rett E18	60	35	
Spart tid	34	36	15
Antall kjøretøy	kjøretøy	kjøretøy	kjøretøy
Ytre E18 nå	2200	1000	0
Indre vei nå	0	2300	1800
Rett E18	2200	3300	900
Antall personer	personer	personer	personer
Personer per kjøretøy	2	2	1.5
Ytre E18 nå	4400	2000	0
Indre vei nå	0	4600	2700
Rett E18	4400	6600	1350

Tabell 2 Kjørelengder, kjøretider og trafikkmengder

Strekningen Sande - Gjerstad

Ifølge Google Maps [10] er veilengden 144 km og kjøretiden 104 minutter langs dagens E18 fra den krappe svingen sør for Bolstadtunnelen ved Sande til den krappe svingen på fylkesgrensen Telemark/Aust-Agder ved Gjerstad². Når nye E18 mellom Sky og Langangen åpner³ sommeren 2012, vil kjørelengden og -tiden reduseres med hhv. 1 km og 3 minutter [11].

I kostnadsberegningene ovenfor ble byggekostnaden for strekningen Grenland - Gjerstad ikke satt lik den totale byggekostnaden, men derimot lik merkostnaden ved å la motorveien planlagt langs dagens trasé heller gjøre en sving innom Grenland langs den grønne traséen vist i Figur 4. Det betyr at kostnads- og inntektsberegningens utgangspunkt - "nullalternativet" - altså er en 4-felts motorvei langs dagens trasé mellom Grenland og Gjerstad, hvor vi antar en fart på 100 km/t, som tilsvarer 7 minutter kortere kjøretid enn i dag. Dette kombinert med den nye strekningen Langangen - Sky innebærer at total kjøretid på hele strekningen Sande - Gjerstad for nullalternativet er $104 - 7 - 3 = 94$ minutter. Dette tallet er inkludert i Tabell 2 og referert til som "Ytre E18 ny".

Dersom E18 i stedet bygges langs den grønne traséen i Figur 4 og det i tillegg bygges en indre forbindelse fra Sande til Grenland langs Lågendalen, vil E18 gå i tilnærmet rett linje fra Sande til Gjerstad. Dette alternativet, som kalles "Rett E18" i Tabell 2, gir en total kjørelengde fra Sande til Gjerstad på ca. 100 km. Med en fart på 100 km/t gir dette en kjøretid på 60 minutter. Tidsbesparelsen i forhold til "Ytre E18 ny" er dermed $94 - 60 = 34$ minutter, slik tabellen viser. Ifølge COWI's rapport er det 2200 kjøretøy og 4400 personer som hver dag kjører denne strekningen og dermed vil spare 34 minutter på Rett E18.

² Tallene fra Google Maps ble hentet ut før strekningen Sky - Langangen ble åpnet

³ Strekningen ble åpnet 6. juni 2012

Strekningen Sande - Grenland

Den neste kolonnen i Tabell 2 viser tilsvarende beregninger for strekningen fra Sande til Grenland, her representert ved Porsgrunn sentrum, som ligger omtrent midt i Grenland. Ifølge Google Maps er veilengden 100 km og kjøretiden 74 minutter langs dagens E18. Med ny E18 mellom Sky og Langangen blir veilengden 99 km og kjøretiden 71 minutter. Med Rett E18, derimot, blir kjørelengden 58 km, hvorav 53 km utgjør strekningen Sande - Grenland, og 5 km utgjør innenbys kjøring i Grenland til Porsgrunn sentrum. Med en fart på 100 km/t tar dette 35 minutter, som gir en tidsbesparelse på $71 - 35 = 36$ minutter.

Eksakt hvor mye tid som spares for dem som kjører fra Sande til Grenland, avhenger av hvor i Grenland man skal. Noen steder, som Menstad og Tollnes, ligger langt unna både ytre og indre⁴ vei og vil derfor gi mer tidsbesparelse. Andre steder, som Eidanger og Gjerpen, vil gi mindre tidsbesparelse da disse ligger nær enten ytre eller indre vei. Den beregnede tidsbesparelsen på 36 minutter i tabellen anses å være et representativt gjennomsnitt for hele Grenland. Det er interessant å merke seg at tidsbesparelsen faktisk er større for dem som kjører fra Sande til Grenland, enn for dem som kjører hele strekningen fra Sande til Gjerstad. Dette skyldes at Rett E18 vil passere nærmere befolkningstygndepunktet i Grenland, i motsetning til dagens E18, som går langt på utsiden av både Skien og Porsgrunn.

Ifølge COWI's rapport er det 1000 kjøretøy og 2000 personer som hver dag kjører ytre vei fra Sande til Grenland, mens 2300 kjøretøy og 4600 personer kjører indre vei. Med Rett E18 vil alle disse kjøre den nye veien, dvs. 3300 kjøretøy og 6600 personer. Dagens indre vei (Fylkesvei 32 over Siljan) er kortere enn dagens E18, men har vesentlig lavere kvalitet og fartsgrense, og det kan derfor antas at den beregnede tidsbesparelsen på 36 minutter gjelder for alle disse 6600 personene.

Lokaltrafikk

Den siste kolonnen i Tabell 2 viser lokaltrafikk på deler av strekningen mellom Sande og Grenland, primært i Lågendalen. For eksempel vil trafikk mellom Kongsberg og Larvik kjøre Rett E18 mellom Hvitvingfoss og Steinsholt. COWI's rapport viser at der er en årsdøgntrafikk på 5200 kjøretøy ved Hof, 4300 ved Svarstad, og 2700 ved Siljan. Dette gir et representativt gjennomsnitt på $(5200+4300+2700)/3 \approx 4100$ for hele strekningen. Ved å trekke fra de 2300 kjøretøyene som kjører hele strekningen Sande - Grenland, fås $4100 - 2300 = 1800$ kjøretøy, som representerer lokaltrafikken. Halvparten av denne trafikken antas å være så lokal at den ikke vil ha glede av den nye veien, som vil ha få av- og påkjøringspunkter. Det betyr at bare 900 kjøretøy antas å benytte Rett

⁴ Fylkesvei 32 over Siljan

E18 til lokaltrafikk. Passasjerbelegget for denne trafikken vil være ca. 1.5 istedenfor 2, som gir 1350 personer. Tidsbesparelsen for disse antas å være 15 minutter, dvs. snaut halvparten av tidsbesparelsen for strekningen Sande - Grenland.

Verdi av spart tid

Ved hjelp av fremskrivning og omregning av timepriser for lønnsomhetsberegninger fra Veivesenets Håndbok 140 [12] har COWI kommet frem til at 163 kr bør benyttes som timepris i grove lønnsomhetsberegninger basert på bilisters sparte tid [13]. Det er verdt å merke seg at det er antall personer, ikke antall kjøretøy, som er avgjørende i nåverdiberegninger. Rett E18 vil bli en typisk "transportetappe" mellom Oslo-området og Grenland/Sørlandet, som er karakterisert ved høyt passasjerbelegg. Biltettheten vil være moderat, men antall personer som hver dag vil kjøre på Rett E18 mellom Sande og Grenland, vil ifølge Tabell 2 være $4400 + 6600 + 1350 = 12350$. Dette høye tallet kombinert med betydelig tidsbesparelse kompenserer for de høye byggekostnadene for 4-felts motorvei, slik nåverdiberegningen i etterfølgende avsnitt vil vise.

3.4 Nåverdi

Transportøkonomisk Institutt (TØI) publiserte i 2009 en rapport med anbefalt metode for grovestimering av kost/nytte i veiprosjekter [14]. De mest relevante sidene fra denne rapporten er inkludert i Appendix B. Ifølge TØI's metode kan man anta en årlig trafikkvekst i løpet av de 25 første årene, som er veiens levetid. Trafikkmengden i år 25 holdes deretter konstant. Den neddiskonterte verdien av all trafikk etter år 25 defineres som restverdi.

I løpet av de siste åtte årene har gjennomsnittlig årlig trafikkvekst vært litt over 2% i den delen av landet som Rett E18 berører [13]. En årlig trafikkvekst på 2% vil derfor legges til grunn i nåverdiberegningen. Videre krever myndighetene at det i nåverdiberegninger for veiprosjekter benyttes en diskonteringsrente på 4.5% [14].

Basert på alle disse forutsetningene kan nåverdien, N , for Rett E18 uttrykkes som

$$N = \underbrace{-(k_a + k_b)}_{\text{Kostnader}} + \underbrace{\left[\sum_{i=1}^L \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^{i-1} + \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^{L-1} \sum_{j=L+1}^{\infty} \frac{1}{(1+r)^{j-L}} \right]}_{\text{Diskonteringsfaktor for levetiden}} \underbrace{vd}_{\text{Diskonteringsfaktor for restverdien}} \underbrace{\sum_{k=1}^3 (p_k \Delta t_k)}_{\text{Verdi av bilisters tidsbesparelse}}$$

der

$k_a = 6.3$ GNOK = total byggekostnad for strekningen Sande - Grenland

$k_b = 3.7$ GNOK = merkostnad for alternativ trasé på strekningen
Grenland - Gjerstad

$L = 25$ år = veiens levetid

$g = 0.02$ = årlig trafikkvekst i løpet av veiens levetid

$r = 0.045$ = diskonteringsrente

$v = 163$ NOK/t = verdien av bilistenes tid

$d = 365.25$ dager/år (enhetskonverteringsfaktor)

$p_1 = 4400$ = antall passasjerer per dag på strekningen Sande - Gjerstad

$p_2 = 6600$ = antall passasjerer per dag på strekningen Sande - Grenland

$p_3 = 1350$ = antall passasjerer per dag i lokaltrafikk mellom Sande og
Grenland

$\Delta t_1 = 0.57$ t (= 34 min) = tidsbesparelse på strekningen Sande - Gjerstad
relativt til "Ytre E18 ny"

$\Delta t_2 = 0.6$ t (= 36 min) = tidsbesparelse på strekningen Sande - Grenland
relativt til "Ytre E18 ny"

$\Delta t_3 = 0.25$ t (= 15 min) = tidsbesparelse for lokaltrafikk mellom Sande og
Grenland

Uttrykkene for de to diskonteringsfaktorene i ligningen ovenfor kan omskrives v.h.a. generelle formler for geometriske rekker [15]:

$$\sum_{i=1}^n x^{i-1} = \frac{1-x^n}{1-x}$$

$$\sum_{i=1}^{\infty} x^{i-1} = \frac{1}{1-x}$$

Dette gir følgende forenklede uttrykk for nåverdien:

$$N = -(k_a + k_b) + \left\{ \frac{1+r}{r-g} \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^L \right] + \frac{1}{r} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^{L-1} \right\} v d \sum_{k=1}^3 (p_k \Delta t_k)$$

$$= -6.3 - 3.7 + 7.7 + 5 = 2.7 \text{ GNOK}$$

Nåverdien er altså 2.7 GNOK. Positiv nåverdi betyr at prosjektet er lønnsomt med en diskonteringsrente på 4.5%. Hvis nåverdien tvinges til null ved å iterere på diskonteringsrenten, fås $r = 0.056$, hvilket betyr at Rett E18 gir en årlig avkastning på 5.6%.

Det bør påpekes at uttrykket for restverdien i ligningen ovenfor avviker noe fra uttrykket utledet i TØI's rapport [14]. TØI underestimerer restverdien med en faktor $(1+g)/(1+r)$, som for dette prosjektet tilsvarer

2.4%. At det må være feil i TØI's formelapparat, er bevist i Appendix C. Hvis TØI's formel hadde blitt benyttet, ville nåverdien ha blitt redusert til 2.5 GNOK. Denne verdien er fortsatt positiv, og prosjektet er derfor uansett lønnsomt.

De økonomiske beregningene ovenfor baserte seg på antagelsen om at det mellom Grenland og Gjerstad ikke bygges 4-felts motorvei langs dagens trasé, men i stedet langs en alternativ trasé litt lenger inn i landet. Trafikktettheten er mye lavere sør enn nord for Grenland, og det er derfor ikke trafikkgrunnlag for mer enn én 4-felts motorvei sør for Grenland. Dersom denne bygges langs dagens trasé, som planlagt, er muligheten for Rett E18 spolert for all fremtid. Det er derfor helt avgjørende at den planlagte utbyggingen langs dagens trasé settes på vent inntil Rett E18 er konsekvensutredet.

Skulle en slik konsekvensutredning mot formodning vise at Rett E18 *ikke* er lønnsom med nåværende trafikkgrunnlag, bør det allikevel vurderes å la E18 sør for Grenland bygges lenger inn i landet. Trafikkveksten innebærer nemlig at det uansett bare er et tidsspørsmål før Rett E18 blir lønnsom. Ved å la E18 sør for Grenland bygges lenger inn i landet kan besluttende myndigheter demonstrere evne til langsiktig og strategisk veibygging etter luftlinjeprinsippet, slik de historisk har vært flinkere til i Sverige og Finland ifølge en artikkel i VG den 25. juni 2012, som er gjengitt i Appendix D.

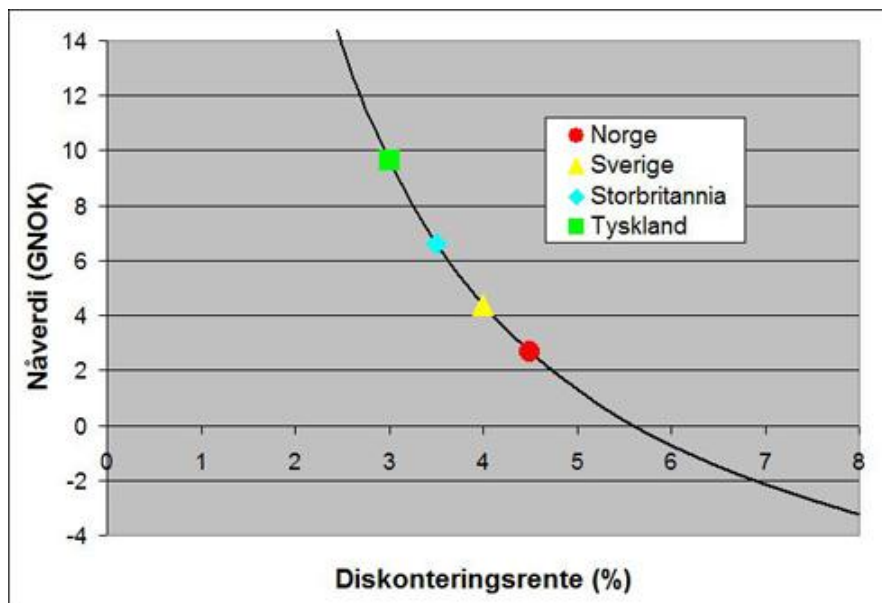
4. Usikkerheter og sensitiviteter

Nåverdien ble i forrige kapittel beregnet som neddiskontert verdi av bilisters fremtidige tidsbesparelse, fratrasket byggekostnader. Alle andre kostnads- og inntektselementer knyttet til den nye veien ble dermed neglisjert, hvilket representerer en grov forenkling. Det kan imidlertid sannsynliggjøres at neglisjerte inntektselementer i sum overstiger neglisjerte kostnadselementer, og at den beregnede nåverdien derfor er konservativ.

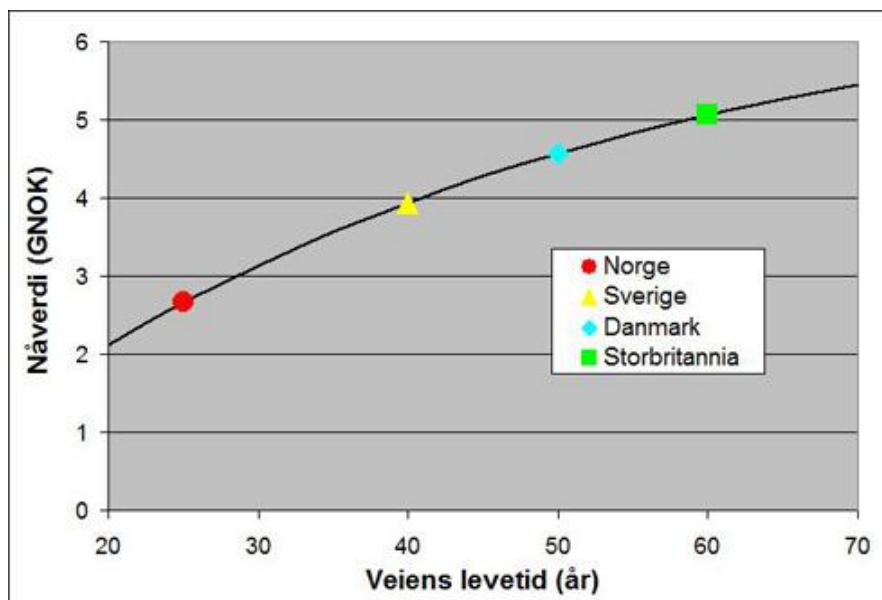
På kostnadssiden er det faktisk bare drifts- og vedlikeholdskostnader som ble neglisjert. På inntektssiden, derimot, ble svært mange samfunnsøkonomiske gevinster neglisjert:

- Færre drepte og skadde
- Redusert drivstofforbruk p.g.a. kortere vei og slakere bakker og kurver
- Mindre slitasje på kjøretøy
- Mertrafikk skapt av den nye veien
- Tidsbesparelse for trafikk mellom Grenland og Sørlandet
- Tidsbesparelse for trafikk mellom Grenland og Vestfold
- Tidsbesparelse for lokaltrafikk i Grenland
- Økt fremkommelighet i Vestfold som følge av mindre trafikk der
- Tidsbesparelse for den delen av trafikken mellom Stavanger og Oslo som i dag går over Haukeli, men som vil gå langs kysten med Rett E18
- Ekstra stor tidsbesparelse ifm. helgeutfart fra Oslo til Sørlandet i sommerhalvåret
- Dagens E18 og Rett E18 kan fungere som hverandres avlastningsvei ved ulykker og veiarbeid
- Miljøgevinst som følge av reduserte klimagassutslipp

Nåverdien er svært sensitiv til diskonteringsrenten, som er politisk bestemt og derfor varierer fra land til land. Figur 7 viser hvordan det ville ha slått ut på nåverdien dersom Norge hadde benyttet samme diskonteringsrente som hhv. Sverige, Storbritannia og Tyskland [16]. Tilsvarende beregninger for levetid er vist i Figur 8 [17]. At det norske veinettet holder generelt lav kvalitet, skyldes ikke bare høye byggekostnader grunnet bratt terreng og kalde vintre, men også en kombinasjon av diskonteringsrente og levetid som får veiinvesteringer ansett som lønnsomme i utlandet til å bli ulønnsomme i Norge.

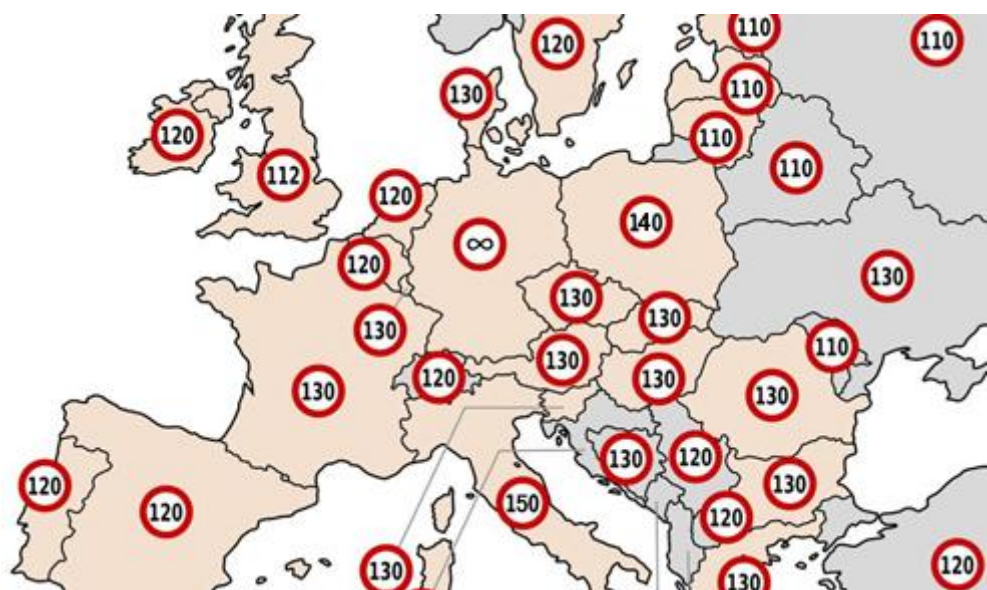


Figur 7 Sensitivitet til diskonteringsrente



Figur 8 Sensitivitet til levetid

Det bør også påpekes at Rett E18 vil være ideell for høyere fartsgrense enn 100 km/t. Som nevnt ovenfor, vil Rett E18 bli en transportetappe karakterisert ved moderat biltetthet, men høyt passasjerbelegg, og med lang avstand mellom hvert kryss. Overfor Samferdselsdepartementet har Veidirektoratet tidligere foreslått en prøveordning med 110 km/t på de beste veistrekningene [18], men dette har så langt blitt avvist. Som illustrert i Figur 9, har Norge nå lavere maksfart enn alle andre europeiske land [19]. I lønnsomhetsvurderinger bør det tas høyde for at norsk maksfart i fremtiden vil kunne nærme seg europeisk nivå, bl.a. som følge av sikrere biler og veier. Tabell 3 viser nåverdi, kjøretider og prosentvis avkastning for Rett E18 dersom høyere fart tillates. Det er her forutsatt at fartsgrensen vil holdes fast på 100 km/t på dagens E18, hvor tettheten av kjøretøy og kryss vil være høyere.



Figur 9 Fartsgrenser i Europa

						
Nåverdi (GNOK)	2.7	4.2	5.4	6.4	7.3	8.1
Årlig avkastning (%)	5.6	6.2	6.6	7.1	7.5	7.8
Meterpris for $N = 0$ (kNOK/m)	170	199	222	241	258	272
Kjøretid Oslo - Skien (min)	74	71	68	66	64	62
Kjøretid Oslo - Arendal (min)	149	144	139	135	132	129
Kjøretid Oslo - Kristiansand (min)	188	183	178	174	171	168

Tabell 3 Sensitivitet til maksfart

5. Synergieffekter i Grenland

5.1 Biltrafikk

Grenland er et byområde med 104 000 innbyggere og en betydelig, diversifisert eksportindustri. Det bør derfor være av nasjonal interesse at dette byområdet er omgitt av effektive transportkorridorer. I dette avsnittet vises det hvordan Aksjon Rett E18's foreslåtte trasé mellom Langangen og Grimstad automatisk vil løse trafikale utfordringer internt i Grenland og dermed gjøre den planlagte Bypakke Grenland overflødig.

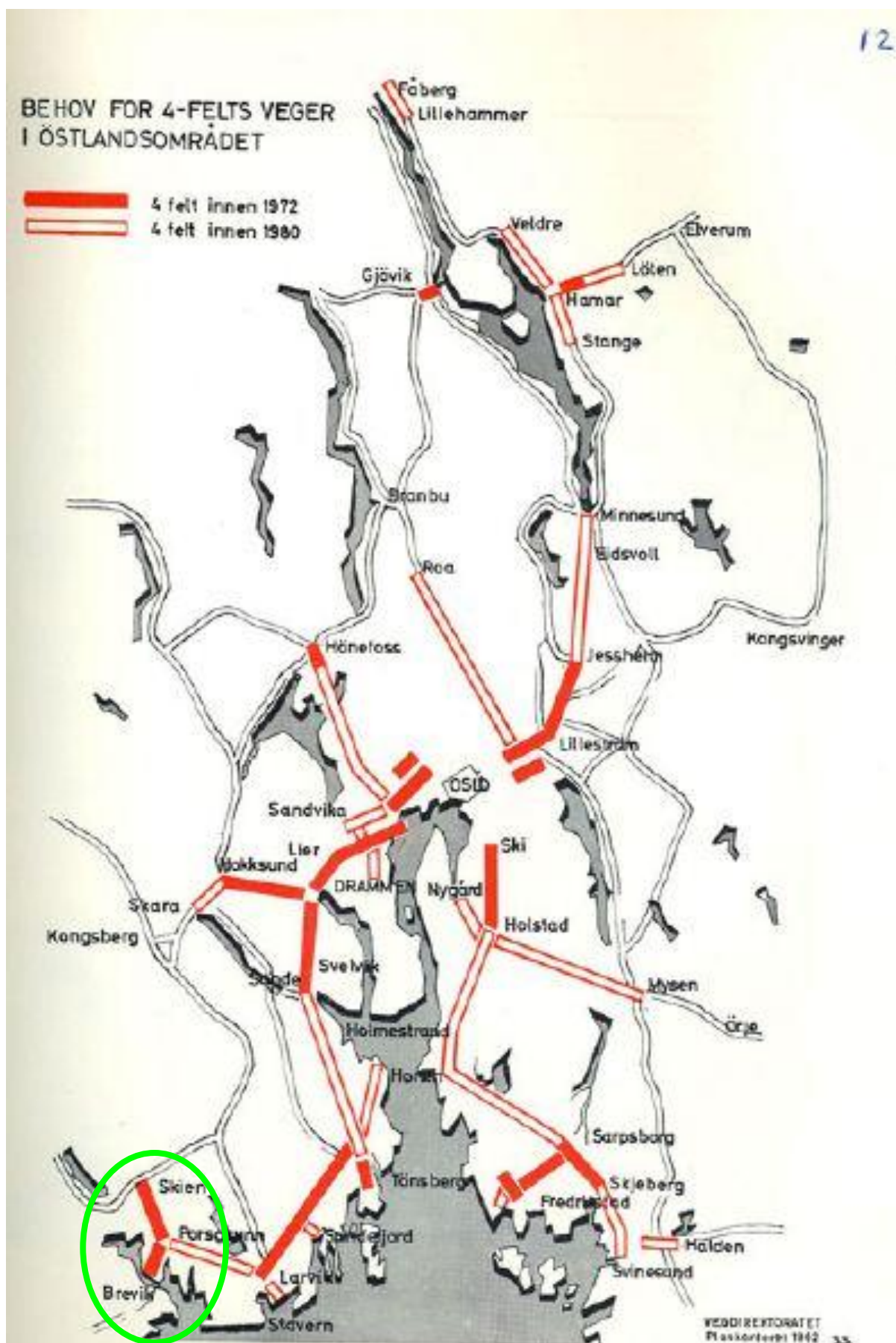
Grenland og Telemark opplever et prekært behov for økte veiinvesteringer. På Veidirektoratets liste over de 15 dårligste fylkesveiene i landet [20], har hele åtte veier i Telemark fått plass. Ifølge Gulesider.no tar det 36 minutter å kjøre gjennom Grenland, fra Gulset til Langesund. Man må da passere 11 rundkjøringer, 14 lyskryss, 17 fartshumper og 54 fotgjengerfelt. Å kjøre gjennom Oslo, fra Billingstad til Karihaugen, tar bare 25 minutter. Begge strekningene er 26 km i luftlinje og 31 km langs veien. Det tar med andre ord 11 minutter lengre tid å kjøre gjennom Grenland enn Oslo.

Kartet i Figur 10 ble laget av Veidirektoratet i 1962 [21] og viser hvor det måtte bygges 4-felts motorvei innen 1972. Fra Skien via Porsgrunn til Brevik er det tegnet inn sammenhengende 4-felts motorvei. Det har nå gått 50 år siden kartet ble laget, uten at noe har skjedd. Hver dag kjører 36000 biler mellom Skien og Porsgrunn⁵ [22], noe som burde være mer enn nok til å forsvare utbygging av 4-felts motorvei.

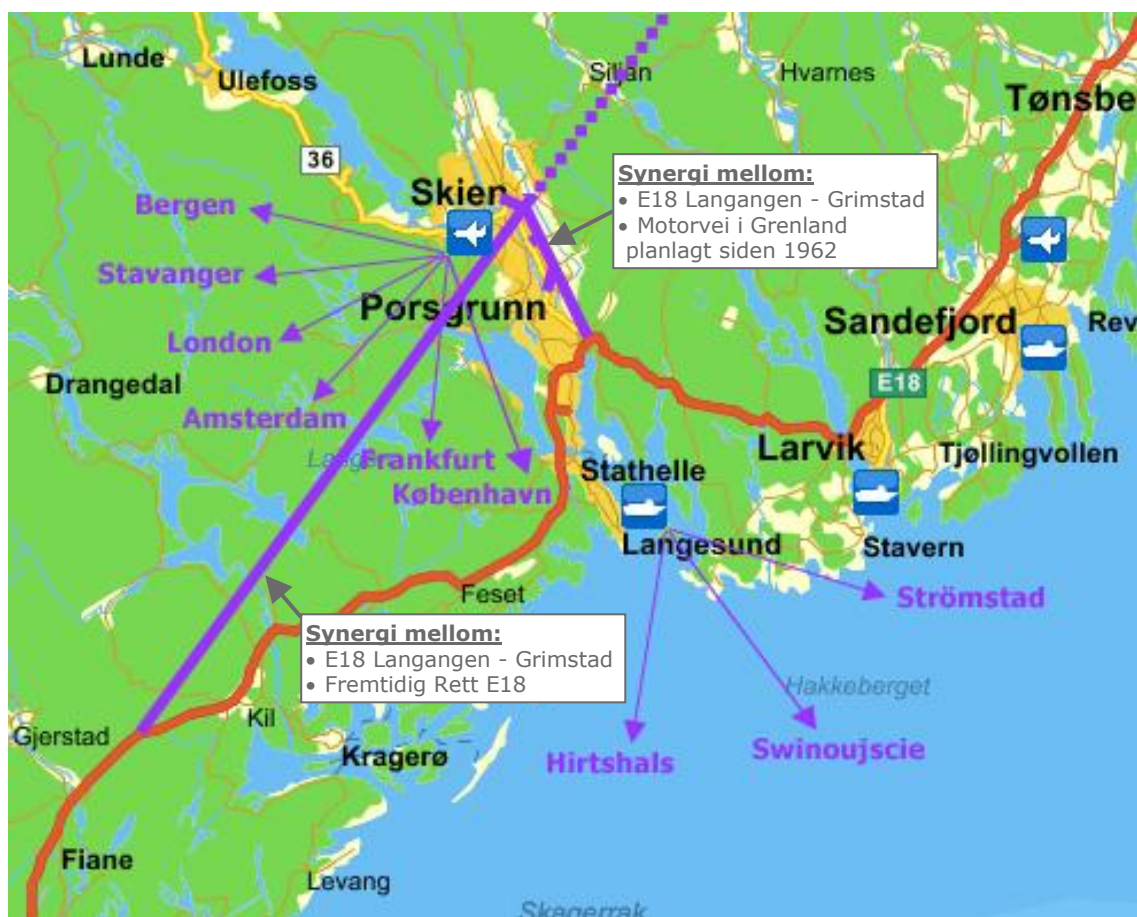
I stedet legges det opp til en bypakke for Grenland, som er kostnadsberegnet til 1.7 GNOK. Problemet med denne bypakken er at den dessverre ikke vil løse det underliggende problem, nemlig at Grenland mangler en 4-felts motorvei på langs, fra Skien sentrum til dagens E18. Det meste av bypakken vil gå med til kollektivtiltak, trafikksikkerhetstiltak og tiltak for gående og syklende. Bilisten på vei fra Gulset til Langesund vil bare oppleve inkrementelle forbedringer og tilnærmet null reduksjon i kjøretid.

Aksjon Rett E18's foreslåtte trasé mellom Langangen og Grimstad vil automatisk gi Grenland en gjennomgående motorvei, slik kartet i Figur 11 viser. Planen fra 1962 blir dermed gjennomført, og Bypakke Grenland kan forkastes, noe som gir en umiddelbar besparelse på 1.7 GNOK. Merinntekter knyttet til denne lokale synergieffekten i Grenland ble konservativt neglisjert i nåverdiberegningene i Kapittel 3.

⁵ Sum av to tellepunkt på hver side av Skienselven



Figur 10 Veidirektoratets veiplan av 1962, ref. [21]

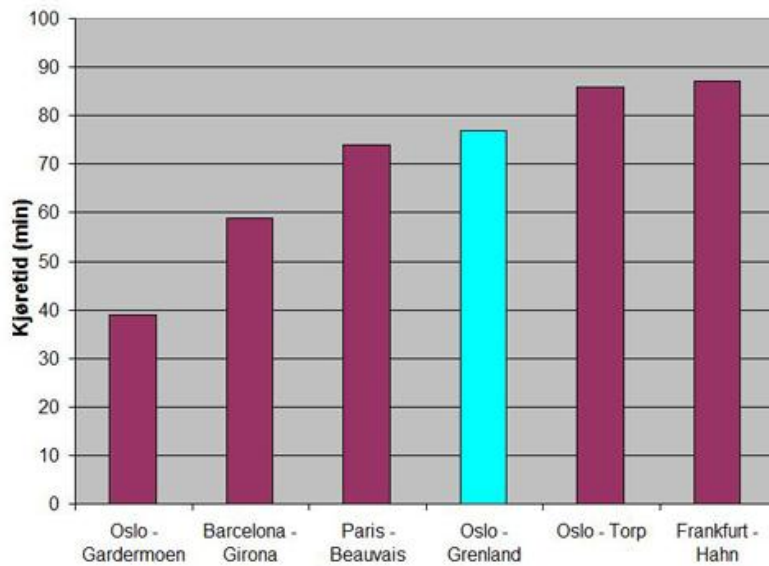


Figur 11 To synergieffekter som aldri ble identifisert på KVV-verkstedet

5.2 Fly, ferge og tog

Rett E18 vil bidra til økt konkurranse mellom flyplassene på Sørøstlandet, til glede for næringslivet i hele denne landsdelen. Histogrammet i Figur 12 viser kjøretiden til utvalgte flyplasser i Europa. Med Rett E18 vil kjøretiden bli kortere fra Oslo til Skien Lufthavn Geiteryggen enn til Torp, hvilket innebærer at Geiteryggen vil kunne fremstå som en reell konkurrent til Torp og gjøre seg attraktiv for flere flyselskap enn de to som flyr der i dag. På grunn av bedre veiforbindelse sørfra vil Geiteryggen også kunne bli en attraktiv flyplass for innbyggere og næringsliv i Aust-Agder, som mangler egen flyplass.

Larvik og Sandefjord har i mange år hatt stabile fergeforbindelser til hhv. Danmark og Sverige. I Langesund har ulike ruter blitt forsøkt opp gjennom årene, uten hell. I oktober 2012 gjøres et nytt forsøk når Fjordline starter opp fergeforbindelsen Langesund - Hirtshals. Med Rett E18 vil kjøreturen Oslo - Langesund gå like raskt som Oslo - Larvik, og Langesund vil dermed fremstå som en mer attraktiv anløpslokasjon og bidra til skjerpet konkurranse i fergetrafikken, på samme måte som i flytrafikken.



Figur 12 Kjøretid til utvalgte flyplasser i Europa

Avslutningsvis er det verdt å bemerke at rett trasé mellom Oslo og Kristiansand allerede har blitt konsekvensutredet for lyntog [23]. I den forbindelse kom Jernbaneverket til en foreløbig konklusjon at lyntoget til Kristiansand og Stavanger ikke skulle stoppe i noen av vestfoldbyene, og at det derfor ikke hadde noen hensikt å la den nye traséen gjøre en stor omvei via disse. I stedet ble traséen anbefalt lagt gjennom Lågendalen, i tilnærmet rett linje mellom Drammen og Grenland, som vist i Figur 13 [23]. Aksjon Rett E18 finner det ulogisk at denne traséen har blitt konsekvensutredet for lyntog til 400 kNOK/m, men ikke for motorvei til 120 kNOK/m.



Figur 13 Utredede traséer for lyntog, ref. [23]

6. Anbefalinger

Basert på økonomiske beregninger og konsekvensvurderinger presentert i denne rapporten, vil Aksjon Rett 18 gi følgende anbefalinger til Nasjonal Transportplan for 2014 - 2023:

- Sett utbygging av E18 gjennom Bamble på hold
- Sett Bypakke Grenland på hold
- Konsekvensutred Rett E18
- Fremskynd utbygging av strekningen Langangen - Moheim da denne uansett må bygges, uavhengig av hva som blir endelig løsning for E18

Kilder

- [1] Statens veivesen: E18 Langangen-Grimstad, Konseptvalgutredningen, Referat KVVU-verksted september 2007, http://www.vegvesen.no/_attachment/74230/binary/44817.
- [2] Statens veivesen: "Konseptvalgutredning, E18 Langangen-Grimstad", oktober 2008.
- [3] Nasjonal Transportplan: http://www.ntp.dep.no/2006-2015/pdf/20030217_korridor_korr1-4.pdf
- [4] Metier og Møreforskning: "Kvalitetssikring av konseptvalg (KS1) E18 Langangen-Grimstad", Rev. 1.0, april 2009.
- [5] SINTEF: "Er det lønnsomt å bruke mer midler til vegformål?", STF22 A04310, mars 2004.
- [6] Bedreveier.no: <http://www.bedreveier.org/motorveinett2030.html>
- [7] Bygg.no: <http://www.bygg.no/id/46359.0>
- [8] Statistisk Sentralbyrå: <http://www.ssb.no/vis/kpi/kpiregn.html>
- [9] Aftenposten: <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/politikk/article3234217.ece>
- [10] Google Maps: <http://maps.google.no/maps>
- [11] Varden: <http://www.varden.no/nyheter/brastopp-ved-langangen-1.2472434>
- [12] Statens veivesen: Håndbok 140, "Konsekvensanalyser", juni 2006 http://www.vegvesen.no/_attachment/61437/binary/14144
- [13] Privat kommunikasjon med Selma Knudsen i COWI
- [14] Transportøkonomisk Institutt: <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%d8I%20rapporter/2009/1011-2009/1011-rapport.pdf>
- [15] Barnett S. and Cronin T.M.: "Mathematical Formulae", 4th edition, 1986.
- [16] Stortinget, Dokument 8:149S: <http://stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Representantforslag/2009-2010/dok8-200910-149/>
- [17] Sparebankforeningen: <http://www.sparebankforeningen.no/id/13840.0>
- [18] Nettavisen: <http://www.nettavisen.no/motor/article1445278.ece>
- [19] Nettavisen: <http://www.nettavisen.no/motor/article3020185.ece>
- [20] VG: <http://www.vg.no/bil-og-motor/artikkel.php?artid=175009>
- [21] Bedreveier.no: <http://www.bedreveier.org/bibliotek/softeland.pdf>
- [22] Statens veivesen: <http://www.vegvesen.no/Sok?navigation=&offset=0&query=%C3%A5dt>
- [23] Jernbaneverket: http://www.jernbaneverket.no/PageFiles/16513/A%20-%20121738_HSR_Phase_3_South_corridor_Report_part1.pdf

A COWI-rapport



RUNE KILLIE

TRAFIKKDATAINNSAMLING

E18/FV32/FV40

ADRESSE COWI AS
Grensen, 88
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
Norge
Tlf +47 02694
www.cowi.no

INNHOOLD

1	Bakgrunn for oppdraget	1
2	Innledning	2
3	Trafikkdatasammenstilling	2
3.1	Trafikkdata - snitt på Fv32 og Fv40	2
3.2	Trafikkstrømmer mellom Oslo/Akershus/Drammen og Agderfylkene, Grenland og Rogaland	4
4	Usikkerhetsmomenter - forklaringer	5

1 Bakgrunn for oppdraget

Oppdragsgiveren Rune Killie vurderer å starte en aksjonsgruppe som skal virke gjennom egen nettside og facebookgruppe, der målet er vurdering av en alternativ veiløsning. I forbindelse med dette fikk COWI AS i oppgave å finne ut hvor mange personer og kjøretøy som kjører hver dag på E18 mellom følgende soner:

- › Oslo/Akershus/Drammen - Grenland
- › Oslo/Akershus/Drammen - Sørlandet (Aust-Agder og Vest-Agder)
- › Oslo/Akershus/Drammen - Rogaland

og hvor mange personer og kjøretøy passerer hver dag følgende steder (inkludert trafikk som skal til/fra disse stedene):

- › Fylkesvei 32 (tidl. Riksvei 32) forbi Sundbyfoss
- › Fylkesvei 40 (tidl. Riksvei 40) forbi Svarstad

OPPDAGSREL 136120
DOCUMENTREL
VERSION Final
UTGIVELSESDATO 23.12.2011
UTARBEIDET SEKN
KONTROLLERT TVP
GODKJENT TVP

Fylkesvei 32 (tidl. Riksvei 32) forbi Siljan.

Undersøkelsene skulle baseres på eksisterende kunnskap og data. Ingen nye reisevaneundersøkelser eller andre typer kartlegging.

2 Innledning

Vi har både brukt tilgjengelige data og internett for å finne svar på oppgaven. Følgende dokumentasjon legges til grunn for trafikk tall og deres sammenstilling:

- › Regional transportmodell (RTM)
- › Norsk vegdatabank (NVDB)

Vi har benyttet oss av vegvesenets NVDB (2010) for å hente ut trafikk tallene for fylkesvei 32 og fylkesvei 40 (tidligere rv 32 og rv 40).

For trafikkstrømmer langs E18 har vi hovedsakelig benyttet regional transportmodell, DOM BVT (Delområdemodell for Buskerud/ Vestfold/ Telemark) og DOM Agder (Delområdemodell for Agderfylkene)

3 Trafikkdatasammenstilling

3.1 Trafikkdata - snitt på Fv32 og Fv40

Tellepunktet for fv 32 befinner seg på Skiensveien ved Haugåker, ca. 250m fra krysset med fv 40.

Trafikkdata på fv 32 strekningen forbi Siljan viser en ADT på ca. 2.700 kjt/døgn.



Figur 1: ADT langs fv 32 forbi Siljan (kilde: NVDB)

Forbi Sundbyfoss langs Hvitvingfossveien ligger ADT langs fv 32 på ca. 5.200 kjt/dogn. Arnen mot syd, Kaarbyveien, har en ADT på ca. 500 kjt/dogn. Lenger øst ligger ADT på samme strekningen på ca. 6.000 kjt/dogn.



Figur 2: ADT langs fv 32 forbi Sundbyfoss (kilde: NVDB)

Tellepunkt for denne delen av fv 32 ligger sydvest for Sundbyfoss.

Tellepunkt for fv 40 ligger like ved Svarstad. De sist tilgjengelige telldata for fv 40 forbi Svarstad viser imidlertid en ADT på ca. 4.300 kjt/dogn.



Figur 3: ADT langs fv 40 forbi Svarstad (kilde: NVDB)

Ifølge PROSAM-rapport 116 er det et belegg på 1.55 personer pr. bil i Telemark fylke og 1.48 personer i Vestfold fylke. I denne sammenhengen benytter vi en faktor på 1.5 personer per bil. Dette gir følgende tall for de aktuelle strekningene:

Veinavn/veistrekning	ADT (kjt/døgn)	Personer (1.5 personer per bil)
Fv 32 forbi Sundbyfoss	5.200	Ca. 7.800
Fv 32 forbi Siljan	2.700	Ca. 4.100
Fv 40 forbi Svarstad	4.300	Ca. 6.500

Tabell 1: Trafikktall langs utvalgte veistrekninger (kilde: NVDØ (2010))

3.2 Trafikkstrømmer mellom Oslo/Akershus/Drammen og Agderfylkene, Grenland og Rogaland

For å finne hvor mye av trafikken på E18 som går mellom hovedstadsområdet (Oslo/Akershus/Drammen) og Sørlandet/ Rogaland, har vi benyttet regional transportmodell (RTM) som dekker Buskerud, Vestfold og Telemark. Modellen viser reisemønster mellom de ulike delene av de tre fylkene, samt trafikk som går igjennom alle disse tre fylkene.

Transportmodellen er benyttet til å se hvordan trafikken på en gitt veglenke (i dette tilfelle E18 like sør for Drammen) fordeler seg videre. Dette kan f. eks. være hvor mange av bilene på E18 sør for Drammen som også passerer på E18 ved fylkesgrensen Vestfold-Telemark. Eller på andre valgte steder på vegnettet. På denne måten kan man finne hvor stor trafikk det er til gitte destinasjoner langs de ulike vegrutene.

I beregning av antall personturer på disse reiserelasjonene har vi benyttet et litt høyere personbelegg, 2.0 personer per bil. Dette er gjort ut fra en antagelse om at belegget på lange reiser er noe høyere enn gjennomsnittet (1,5).

- Vi har tatt utgangspunkt i E18 ved fylkesgrensa Buskerud/Vestfold, for på den måten å fange opp "all" trafikken som kommer fra Oslo/Akershus/Drammensområdet og som skal videre til Sørlandet.

Modellen viser en årsgogntrafikk ADT på 26.600 kjt/døgn i dette snittet på E18. Vi har sammenlignet dette med trafikktelling, denne viser at ADT er 26.900 kjt/døgn her i 2010 (tellepunkt Bergsenga på E18). Det er altså et godt samsvar mellom transportmodellen og tellingen.

- Modellen viser at av trafikken i det aktuelle snittet på E18 sør for Drammen, passerer 2300 kjt/døgn (ADT) et snitt på fv 32 ved grensen Siljan/Skien (v/Heivannet). Av disse kjøretøyene er det ca 100 ADT som fortsetter videre forbi Skien på fv 356 og andre "småveger" sør- og vestover fra Skien. Dette betyr altså at det er ca 2200 kjt/døgn som skal til/fra Skien av trafikken på E18 sør for Drammen.

- › Tilsvarende for E18 ved fylkesgrensa Vestfold/Telemark (Langangen) er av de som passerer snittet på E18 sør for Drammen ADT 3.300 kjøt/døgn som passer Telemark grense. Av de 3 300 ADT er det 2 300 ADT som skal videre forbi Grenland og passerer E18 på kommunegrensa Bamle/Kragerø. Det betyr altså at det er ca 1000 biler pr. døgn av E18-trafikken som skal til Porsgrunn/Bamle.
- › Analysen viser altså at det totalt er ca 3.200 kjøt. pr døgn på E18 sør for Drammen som skal til/fra Grenland. Dette utgjør ca. 12% av den totale trafikkmengden på E18 ved fylkesgrensa Buskerud/Vestfold. Med 2 personer pr. kjøretøy tilsvaret dette ca. 6.400 personer pr. døgn.
- › Modellen viser at ADT 2.200 kjøt/døgn av trafikken i vårt valgte utgangspunkt på E18 sør for Drammen passerer fylkesgrensa Telemark/Aust-Agder, dvs. ca. 4.400 personer/døgn.
- › Vi har ikke opplysninger om hvor stor del av trafikken i vårt utgangspunkt på E18 sør for Drammen som passerer grensen til Aust-Agder og som skal videre til Rogaland. Vi har likevel en indikasjon fra en annen transportmodell (som kun dekker de to Agderfylkene) at trafikken som kjører rett igjennom de to Agderfylkene er meget lav, mindre enn 100 biler pr. døgn. Dette betyr altså at en meget liten del av trafikken på E18 ved Drammen, sannsynligvis mindre enn 1%, skal så langt som til Rogaland. For Rogalandstrafikken kan det også være aktuelt å bruke E134 over Haukelifjellet, men denne vegen inngår ikke i vår analyse (E134 starter i Drammen).

4 Usikkerhetsmomenter - forklaringer

Alle trafikktall som er angitt i notatet er ADT, årsgjennomsnittstall. Trafikken varierer igjennom året, og det er å forvente at døgntrafikken er noe lavere enn årsgjennomsnittet vinterstid og noe høyere om våren og sommeren.

Trafficstrømmene som er omtalt i dette notatet er som sagt basert på uttak fra en transportmodell. Det kan være mangler eller feil i reisemonsteret i transportmodellen. Modellen beregner i prinsippet hverdagstrafikk, og korrigerer denne slik at den stemmer i forhold til årsgjennomsnittet (ADT). Modellen beregner ikke turisttrafikken spesielt. I områder med mye slik trafikk, som på E18, kan det derfor være feil i reisemonsteret i modellen. Skal man få mer pålitelige tall må det gjøres en grundigere analyse og aller helst en reisevaneundersøkelse basert på intervjuer av bilistene.

Tallene som er vist i dette notatet viser likevel omtrentlige nivåer på trafikken. Generelt så er det slik at biltrafikken blir mindre jo lengre det er mellom start og målpunktet. For de lengste reisene som er etterspurt i dette notatet, dvs. reiser som er lenger enn 500 km, vil fly og tog være viktigere enn personbil.

B Utdrag fra TØI-rapport

6 Minstekrav til nyttekostnadsanalyse i KVV

6.1 Behandling av nytte og kostnad i de 12 KVV-ene

Tabellen nedenfor gir en oversikt over

- hvilke KVV-er som har gjennomført nyttekostnadsanalyse,
- om resultatet i tilfelle er presentert på en slik måte at netto nåverdi eller nyttekostnadsbrøk enkelt lar seg lese ut,
- om det foreligger data som kan brukes til en grovvurdering av nytte og kostnader (se avsnitt 6.2).
- om det finnes opplysninger om modellkjøringer eller andre beregninger som kunne ha muliggjort en nær fullstendig nyttekostnadsanalyse
- om det finnes samfunnsøkonomisk lønnsomme alternativer,
- om det er et av de lønnsomme alternativene som er anbefalt, eller om det anbefalte alternativet er samfunnsøkonomisk ulønnsomt.

Tabell 2 Nyttekostnadsanalysen i gjennomførte KVV

	NKA		Data		Lønnsomme alt.	
	utført	presentert	grove	fullstendige	finnes	anbefalt alt. lønnsomt
Eidsvoll – Hamar	ja	ikke avgitt	ja	?	?	nei
Ringeriksbanen	nei	nei	ja	trolig	ja	nei
Ama-Bergen	nei	nei	ja	tvilsomt	ja	ja*
Kolomoen – Lilleh.	ja	nei	ja	ja	?	?
Lillehammer-Otta	ja**	ja	ja	ja	ja	ja
Rogfast	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Langangen - Grimsstad	ja	ja	ja	ja	nei	mulig
Lavik-Skel	nei	nei	ja	nei	nei	nei
Haukeliffjell	nei	nei	ja	nei	?	?
Gotrasamband	ja	ja	ja	ja	ja	nei
Sluppen (ikke test)	nei	nei	?	?	?	nei?
Oslopakke 3	ja	ja	ja	ja	ja	Ingen anbefaling
Knapstad-Vinterbro	ja	ja***	ja	ja	ja	ja

Kilde: TØI rapport 1011/2009

* Lønnsomheten er her bedømt på grunnlag av KS1-rapport. I følge den finnes det et lønnsomt alternativ, men anbefalingen kombinerer dette og et ulønnsomt alternativ.

** NKA utført for alle vegalternativer, ikke tog.

*** Nytte er presentert udiskontert sammen med investeringskostnad.

Fem har ikke gjennomført nyttekostnadsanalyse, mens åtte har gjort det. Av de åtte er det imidlertid to som ikke har presentert resultatet slik at en kan se netto nåverdi og nyttekostnadsbrøk for hvert av alternativene. I det ene tilfellet mangler det bare en neddiskonteringsfaktor, men i det andre er det vanskeligere å bedømme lønnsomheten. Der er altså omtrent halvparten som må ha ment at netto nåverdi og nyttekostnadsbrøk ikke har noen betydning når en skal velge konseptalternativ. Vi kan ikke se at det samsvarer med utredningsinstruksen eller rammeavtalen.

I alle disse utredningene er det presentert tall som ville være tilstrekkelige for en grov vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Der hvor det er gjort beregninger som tillater en mer fullstendig nyttekostnadsanalyse, er det også stort sett gjennomført en slik analyse. Vi kan derfor ikke se bort fra at datamangel har vært en av hindringene for nyttekostnadsanalyse, men da i kombinasjon med oppfatningen om at grovvurdering vil gjøre mer skade enn gagn.

I sju av de ni tilfellene vi har undersøkt, fantes det et samfunnsøkonomisk lønnsomt alternativ. I fire av disse sju tilfellene er det enten anbefalt et ulønnsomt alternativ i stedet for det lønnsomme, eller et ulønnsomt alternativ er sluppet gjennom sammen med et lønnsomt. I minst ett av tilfellene hvor det ikke fantes noe lønnsomt alternativ, er et ulønnsomt anbefalt. I fem av ni tilfeller føres altså samfunnsøkonomisk ulønnsomme alternativer videre fra KVVU. Selv om vi holder Oslopakke 3 utafor, dreier seg samlet om et mulig effektivitetstap på 10-20 milliarder. Heller ikke dette samsvarer særlig godt med utredningsinstruksen eller rammeavtalen. Faktisk reiser det spørsmålet om KVVU har noen hensikt.

En god del av dette er rettet opp gjennom kvalitetssikringen – dersom etatenes og departementets anbefaling vil følge opp den. Praksis så langt viser at det ikke skjer.

Dette er grunnen til at vi mener at en grov vurdering av nytte og kostnader bør gjennomføres selv om data ikke tillater en fullstendig analyse. En kostnadskrone må tillegges samme vekt som en kvantifiserbar nyttekrone i KVVU, og det sikres ikke med de metoder som ofte har vært i bruk til nå. I flere KVVU-er er det eneste som gjøres å gi en rangering av nytten av de ulike alternativene i forhold til hverandre. Forholdet mellom nytte og kostnader framgår ikke klart, eller er ikke nevnt med et ord.

6.2 Grovvurdering av nytte og kostnader

Det er mulig at en nyttekostnadsanalyse med dårlige eller manglende data gir inntrykk av å være sikrere enn den er, rett og slett fordi tall ser mer overbevisende ut enn ord. For å motvirke det inntrykket kan vi kanskje gi slike nyttekostnadsanalyser et eget navn. La oss kalle det grovvurdering av nytte og kostnader (GNK).

En GNK er en første kontroll av om et konseptalternativ kan ha noe for seg. Hvis vi finner at kostnadene vil være av en helt annen størrelsesorden enn nytten, slik at alternativet ikke har noen realistisk mulighet til å bli lønnsomt, så bør vi ha en

veldig god grunn for å videreføre dette alternativet.¹⁰ Hvis ingen alternativer har noen realistisk mulighet til å bli lønnsomme, bør vi enten anbefale nullalternativet eller gå tilbake og identifisere mindre, men mer lønnsomme tiltak, enten det er punktvis forbedring, vedlikehold eller ulykkesforebyggende tiltak. Under enhver omstendighet bør vi i det minste rapportere klart om antatt lønnsomhet.

Selv om vi mangler data eller bare har grove gjennomsnittsdata, må vi derfor gjøre en GNK. Vi skal derfor se på hva som er det minste som trenges av data for en slik grovvurdering.

6.3 Minstekrav til data for en grovvurdering av nytte og kostnader

Et konseptalternativ A kan inneholde en eller flere komponenter $K_1, K_2, \dots$

Komponentene kan være enkeltstående prosjekter, som i en bypakke, eller tiltak på ulike transportslag, som når alternativer kombinerer vegtiltak og jernbanetiltak. Hver komponent kan karakteriseres ved

- En geografisk plassering, som kan defineres som et sett av nye lenker i de regionale transportmodellene eller i vegdatabanken e.l., eller som forbedring av eksisterende lenker.
- Den anslagsvise lengda på disse lenkene.
- Standarden på disse lenkene. Når det gjelder veg, består den av en fartsgrense eller hastighet ved fri flyt, vegbredda og de andre elementene som er brukt til å definere vegnormalene.
- Innslaget av gang- og sykkelveg, kryss av ulike slag, bruer og tunneler og andre spesielle anlegg.

Basert på dette vil det være mulig å bruke løpemeterpriser og andre enhetspriser til å anslå investeringskostnaden.

Når det gjelder *nytte* i vegprosjekter, er det i første rekke nødvendig å kjenne trafikkstrømmen på lenkene i nåsituasjonen, ruteendringene som følge av tiltaket og et anslag på gjennomsnittlig årlig trafikkvekst i analyseperioden. Nåværende trafikk kan tas fra tellinger eller fra RTM eller en kombinasjon. Ruteendringer kan en ofte se bort fra, eller en kan ta det fra en kjøring av RTM, hvilket krever koding av tiltaket. For trafikkveksten finns det fylkesvise prognoser, og en kan beregne en gjennomsnittlig økning på bakgrunn av dem.

Når det gjelder *nytte* i baneprosjekter, er det i tillegg til trafikktall i nåsituasjonen nødvendig å ha definert et rimelig driftsopplegg.

Dette (pluss enhetspriser) er de dataene vi skal nøye oss med til en grovvurdering. Det innebærer at grovvurderingen ikke tar hensyn til at trafikantene kan tilpasse

¹⁰ Etter vår mening er henvisning til vegnormalene ingen god grunn for å unnlate NKA eller, om nødvendig, GNK. Vi har grunn til å tru at vegnormalene ikke lar seg begrunne samfunnsøkonomisk, men ofte fører til firefeltsveger der hvor de samme framkommelighetsvirkningene og ulykkesvirkningene kunne vært oppnådd i 30 år framover med tofeltsveg med midtrekkverk. Vi ser heller ingen veldig god begrunnelse for slagordet om gjennomgående standard.

seg til det nye tilbudet. På grunnlag av de foreliggende dataene skal vi beregne tre indikatorer, nemlig

- Total innspart tid pr. år med prosjektet dersom det var realisert i nåsituasjonen
- Totalt innsparte kjøretøykilometer pr. år med prosjektet dersom det var realisert i nåsituasjonen
- En diskonteringsfaktor som tar opp i seg hensynet til den årlige trafikkveksten

Om nødvendig, slå sammen de lenkevise beregningene av tidsbesparelser og sparte kjøretøykilometer til beregning av lengre strekninger.

Det neste steget i grovvurderingen av nytten er å anvende enhetspriser på innspart tid og innsparte kjøretøykilometer.

- Gjennomsnittlig tidsverdi, hensyn tatt til bilbelegg og tungtrafikkandel, beregnes og multipliseres med innspart tid.
- Gjennomsnittlig kjørekostnad, ulykkeskostnad og miljøkostnad pr. kilometer beregnes og multipliseres med innsparte kjøretøykilometer. Kilder til enhetspriser er etatenes veiledere, trafikksikkerhets håndboka og vedlegget til vegvesenets håndbok 115, vedlegg i ECONs rapport om eksterne marginale kostnader fra 2003 (unntatt for CO₂) og en høvelig CO₂-verdi pr. kilometer.
- Drifts- og vedlikeholdsbehovet pr. kilometer i det nye og det gamle transport-nettet anslås ved hjelp av MOTIV eller EFFEKT, og innsparingen beregnes.¹¹
- Multiplikasjon av den årlige innsparingen i tid, kjørekostnader, vedlikehold, ulykker og miljøkostnader med diskonteringsfaktoren.

Det tredje og siste steget i grovvurderingen av nytten består av å gjøre skjonns-messige prosentvise påslag:

- Påslag i sparte tidskostnader for å ta hensyn til nyskapt trafikk
- Juster kjørekostnader og CO₂-utslipp for å ta hensyn til endrede stignings-forhold
- Påslag i vedlikeholdskostnader for å ta hensyn til innslag av bruere, tunneler osv.

Anslag på nytten gjort på denne måten vil neppe være mer usikre enn kostnads-anslagene på dette stadiet. De vil kunne være til nytte for avveininger og avgjørelser som ikke er for vanskelige. Mer kompliserte avveininger må vente til vi har en mer fullstendig analyse.

Nå kan vi beregne netto nåverdi (neddiskontert nytte minus anleggskostnader) og nyttekostnadsbrøk. Dersom nyttekostnadsbrøken er håpløst dårlig (minus ½ eller verre) vil det være et klart tegn på at vi bør gå tilbake til tegnebrettet og definere et enklere konsept, dvs. ta fram firetrinnsmetodikken igjen. Frenner vi likevel et slikt konseptalternativ uten en mer fullstendig analyse, bør vi være forpliktet til å rapportere resultatet av vår grovvurdering.

¹¹ Den mest oppdaterte kilden utenom MOTIV er trolig "Underlag for Konseptvalgutredning Oslo-pakke 3, prissatte konsekvenser. ViaNova 2007".

Diskonteringsfaktoren

Anta trafikken øker med g pr. år og diskonteringsrenta er r . Nåverdien av et nytte- eller kostnadselement som er avhengig av trafikkveksten og innbringer 1 krone om ett år, er da

$$\frac{1+g}{1+r} = \frac{1}{1+\rho}$$

der ρ er en diskonteringsrente som inkluderer virkningen av trafikkveksten. Vi løser likningen for ρ og finner:

$$\rho = \frac{r-g}{1+g}$$

All nytte neddiskonteres til første år med trafikk på det nye anlegget. Trafikk-tallene vi legger til grunn, er regnet om med vekstfaktoren g fra det året trafikken er observert til dette åpningsåret. Diskonteringsfaktoren vi skal bruke for å finne nåverdien i åpningsåret av nytten i de neste 25 årene kaller vi D_{25} . Ved å bruke formelen for summen av en endelig geometrisk rekke finner vi

$$D_{25} = \frac{1+r}{r-g} \left(1 - \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^{25} \right)$$

Vi ønsker at grovvurderingen skal være mest mulig riktig når nytten er spesielt lav, siden det er da det er aktuelt å bruke grovvurderingen til å avvise et alternativ. Det innebærer at vi bør avvise den tradisjonelle restverdiberegningen, som er proporsjonal med anleggskostnaden men uavhengig av nytten, til fordel for et anslag på nytten etter år 25. To alternativer peker seg ut. Det første er å beregne nytten ikke over 25 år, men fra nå til uendelig, men anta at trafikkveksten stopper opp etter år 25. Det andre er å beregne nytten til uendelig, uten en antakelse om at trafikkveksten avtar. Diskonteringsfaktoren i det sistnevnte tilfellet kaller vi D_{∞} :

$$D_{\infty} = \frac{1+r}{r-g}$$

Diskonteringsfaktoren i tilfellet der vi beregner nytten etter år 25 uten trafikkvekst kaller vi D_{25+} og har

$$D_{25+} = D_{25} + \frac{1}{r} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^{25}$$

Vi antar renta er $r = 0,045$ og beregner de tre diskonteringsfaktorene for $g = 0$, $g = 0,01$ og $g = 0,02$. Tabell 3 viser resultatet.

Tabell 3 Diskonteringsfaktorer med trafikkvekst g og $r = 0,045$.

	$g = 0$	$g = 0,01$	$g = 0,02$
D_{25}	15,5	17,1	19,0
D_{25+}	22,9	26,6	31,1
D_{∞}	23,2	29,9	41,8

Kilde: TØI rapport 1011/2009

I tilfellet hvor vi nøyer oss med nytte i 25 år skal vi "etter boka" legge til restverdien av investeringen, som ved rente 4,5 % er ca. 12,5 % av investeringsbeløpet. Det gir et tillegg til D_{25} som blir prosentvis større jo mer negativ nyttekostnadsbroken er. Ved nyttekostnadsbrøk 0 innebærer det for eksempel et tillegg til D_{25} på 12,5 prosent, men ved nyttekostnadsbrøk -0,75 gir det et tillegg på 50 prosent, hvilket gir verdier i nærheten av D_{25+} .

Vi ønsker ikke å bruke en restverdi som kompenserer for liten årlig nytte når prosjektet er spesielt dårlig, men på den andre sida er D_{25} aleine en undervurdering av nytten. En mulighet er da å bruke D_{25+} , men samtidig dele anleggs-kostnaden i to – en del som varer evig, og en del som må fornyes med jevne mellomrom fra nå til uendelig. Denne siste delen skal da multipliseres med faktoren $(1 - e^{-r})^{-1}$ som gir nåverdien av en uendelig kjede av gjentatte investeringer med levetid t (se Minken m.fl. 2001 og 2008). Restverdien på 15/40 av investeringen kan da droppes.

En grovere tilnærming består i å droppe restverdien og todelingen av anleggs-kostnaden, og bruke en diskonteringsfaktor omtrent midt mellom D_{25} og D_{25+} , dvs. mellom 20 og 25, avhengig av trafikkveksten.

D_{∞} anbefales ikke, da det er umulig å tenke seg at befolknings- og trafikkveksten skal fortsette i det uendelige.

Anvendelsesområdet for GNK – vår vurdering

Alle de KVVU-ene vi har sett på, rapporterer data som svarer ganske godt til de minstekrav til data for GNK som vi har beskrevet her. De rapporterer for eksempel tidsbesparelsen oppdelt på strekninger, lengden av strekningene, ÅDT på strekningene og anslag på anleggskostnad. Det vil derfor være en overkommelig oppgave å bruke disse opplysningene pluss enhetspriser til å stille opp en GNK. Vi veit naturligvis ikke om framtidige konsepter vi være like nøyaktig beskrevet, men vi trur vel at det faktisk vil være tilfelle.

En grovvurdering av nytte og kostnader vil altså være mulig. Vi har argumentert for at det også vil være nyttig, i første rekke til internt bruk i utredningen. Som regel vil det være naturlig å gjøre en mer fullstendig samfunnsøkonomisk analyse i den endelige rapporten. Vi skal seinere se at det faktisk er mulig å bruke eksisterende verktøy selv om ikke alle data er på plass, og at det kan gi store og viktige forbedringer av analysen i forhold til GNK. Men om det ikke lar seg gjøre av en eller annen grunn, mener vi at resultatene av grovvurderingen må offentliggjøres – med alle naturlige forbehold, som å kalle nåverdien for "antatt nåverdi", nyttekostnadsbroken for "antatt nytte pr. krone" e.l.

En forutsetning for grovvurdering etter dette opplegget er at det ikke oppstår nevneverdige køproblemer i de nærmeste 20 år eller mer, heller ikke i nullalternativet. Hvis vi har køproblematikk, vil reisetida i de alternativene som ikke øker kapasiteten gradvis forverres med trafikkveksten. Det betyr at vi må ha framkommelighetsdata for mer enn åpningsåret. Videre må vi skille mellom ulike tider på døgnet, som har ulike køforhold. Det er ikke umulig å beregne dette for alle framtidsår ved hjelp av køfunksjoner, i alle fall ikke om det bare dreier seg om en enkelt strekning. Men det begynner å bli tungt. Hvis køene i tillegg gir opphav til ruteendringer, bør vi ha en rutevalgsmodell med brukerlikevekt som løsningsprinsipp.

En hovedårsak til at det er mulig å gjøre en grovvurdering med så lite data som vi har antatt, er at det finnes et vell av data og informasjon om transportnettverket og brukerne nedfelt i eksisterende modeller og verktøy av ulikt slag. Det taler jo for å anvende disse verktøyene og modellene ved å kode inn i modellene og verktøyene de få dataene vi trenger om tiltaket. Vi har ingenting imot at man går direkte til det steget.

Vurder bruk av EFFEKT

Svært ofte vil det være både enklere og mer tilfredsstillende enn "håndregning" å bruke EFFEKT på en forenklet måte ved grovvurderingen av nytte og kostnader. Hvordan det kan gjøres er ennet for neste kapittel.

C Korreksjon av TØI-formel

Appendix B inneholder et utdrag fra rapporten Konseptvalgsutredninger og samfunnsøkonomiske analyser [13], hvor TØI beskriver sin anbefalte metode for grove lønnsomhetsberegninger. Der er det vist hvordan diskonteringsfaktoren D_{25} for veiens levetid $L=25$ er utledet. For restverdien D_{25+} , derimot, kom TØI frem til formelen

$$D_{25+} = D_{25} + \frac{1}{r} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^L$$

I det følgende bevises det at for å komme frem til denne formelen må diskonteringsfaktoren for år 25 og alle etterfølgende år underestimeres med faktoren $(1+g)/(1+r) = 1/(1+\rho)$, dvs:

$$\begin{aligned}
 \text{År:} \quad & 0 \quad 1 \quad 2 \quad \quad \quad 24 \quad \quad \quad 25 \quad \quad \quad 26 \\
 D_{25+} = & 1 + \frac{1}{1+\rho} + \frac{1}{(1+\rho)^2} + \dots + \frac{1}{(1+\rho)^{24}} + \frac{1}{(1+\rho)^{25}(1+r)} + \frac{1}{(1+\rho)^{25}(1+r)^2} + \dots \\
 & \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Levetid}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Restverdi}} \\
 = & \frac{1+\rho}{\rho} \left[1 - \frac{1}{(1+\rho)^{25}} \right] + \frac{1}{(1+\rho)^{25}(1+r)} \left[1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots \right] \\
 = & \frac{1+r}{r-g} \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^L \right] + \frac{1}{(1+\rho)^L(1+r)} \cdot \frac{1+r}{r} \\
 = & D_{25} + \frac{1}{r} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^L \quad \text{q.e.d.}
 \end{aligned}$$

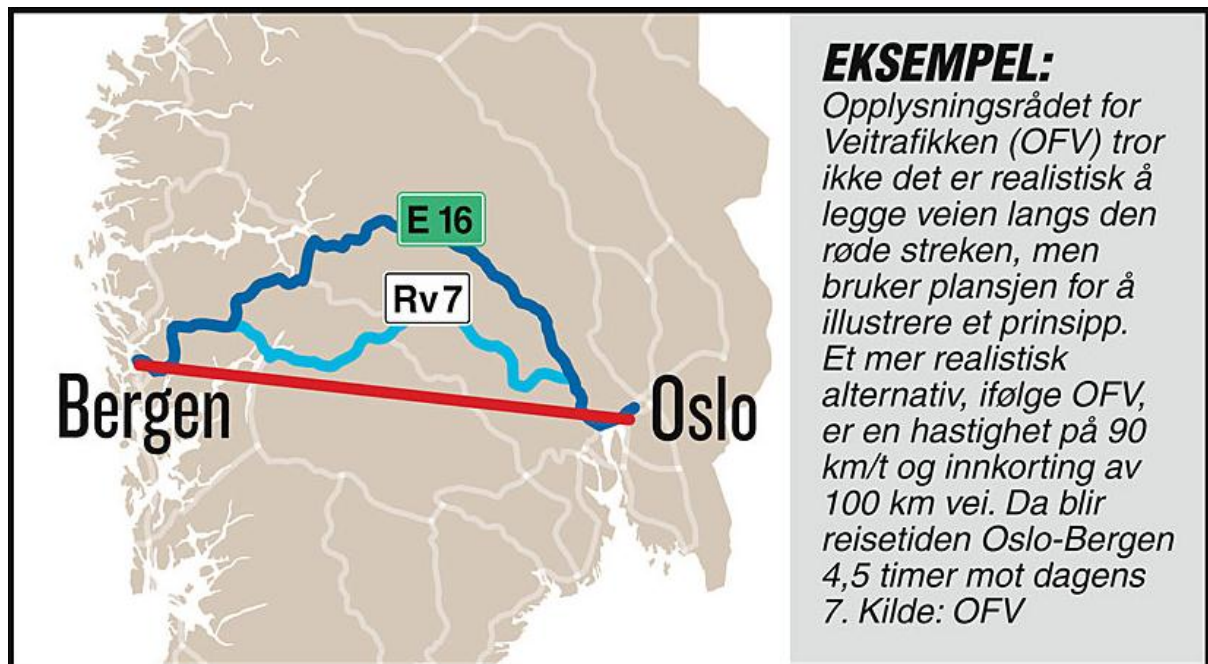
Som vist innenfor den røde sirkelen, blir det i overgangen fra år 24 til år 25 dividert med $(1+\rho)(1+r)$. Her skulle det bare ha blitt dividert med $(1+r)$, og eksponenten til $(1+\rho)$ skulle ha blitt stående på 24 i år 25 og alle etterfølgende år.

Med TØI's formel blir restverdien derfor underestimert med faktoren $1/(1+\rho) = (1+g)/(1+r)$. For et prosjekt med null trafikkvekst ($g=0$) gir dette 4.5% underestimering av restverdien. For et prosjekt med 4.5% trafikkvekst ($g=0.045$) gir det ingen feil. For Rett E18 ($g=0.02$) underestimeres restverdien med 2.4%, som tilsvarer 0.12 GNOK.

D VG-artikkel 25.06.2012

Kilde: <http://www.vg.no/bil-og-motor/artikkel.php?artid=10066070>

Bygger omveier i stedet for luftlinjeprinsipp



Publisert 25.06.12 - 09:23, endret 25.06.12 - 09:24 (VG)

Av [Stella Bugge](#)

Norge har bygget langt flere omveier enn Sverige og Finland.

I alle fall hvis man sammenligner veiene mellom de fire største byene i Norge med tilsvarende byer i våre to naboland.

- Veilengdene mellom de aktuelle norske byene er i snitt 54 prosent lengre enn kortest mulig vei, den rette linjen, sier sivilingeniør Terje Norddal i Rambøll til VG.

Han skrev i 2009 rapporten «Forslag til funksjonskrav for veisystemet» for Opplysningsrådet for Veitrafikken (OFV) og har oppdatert tallene for VG.

I Sverige og Finland, som er flinkere til å bygge etter «luftlinjeprinsippet», er gjennomsnittlig avvik 14 prosent.

Tenker lokalt

- Årsaken er at Norge er i det første stadiet i utviklingen av et nasjonalt veisystem der våre

hovedveier også skal ivareta regional og lokal trafikk. Og da går veien i stor grad langs den opprinnelige traseen fra gammelt av, sier Vilrid Femoen, leder for politikk og strategi OFV.

- Svenskene og finnene har laget et moderne hovedveinett basert på luftlinjeprinsippet. Vi, derimot, har hatt fokus på å bygge vei over hele landet - fra øysamfunnene langs kysten til alle dalfører og bygder, legger Femoen til.

Men ifølge Rambøll-rapporten sier avviket mellom luftlinjen og faktisk vei mer om topografiske forhold enn hvor dyktig man har vært til å bygge gode veier i de ulike landene.

Det er langt fra hele svaret, mener Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF).

Vei-skryt

- Ja, vi har en annen type topografi og all bosetning er ikke konsentrert rundt de store byene som i Sverige. Men vi har også jobbet klattvis. Veiene er sydd sammen av stortingspolitikere som ønsker å komme hjem og skryte av sine veistumper, sier Liv Kari Skudal Hansteen, administrerende direktør i RIF.

Femoen i OFV mener veipolitikken i Norge mangler et overordnet, nasjonalt fokus.

- Politikerne på Stortinget har hatt en tendens til å stå på ekstra for å få gode veier i sitt hjemfylke, mener Femoen.

Norddal mener at politikerne ikke bare kan skylde på høye fjell og dype daler når de legger veien i slynger.

- Få politikere har et nasjonalt helhetssyn på veibygging i et 50 års perspektiv. Distrikts-Norge er fullt av politikere som kjemper for sine lokale veiprojekter siden det gir godt grunnlag for gjenvalg, sier Norddal.

Nå ønsker Femoen i OFV debatt.

- Trafikken mellom de store byene vil bare øke i fremtiden. I et nasjonalt perspektiv vil det være gunstig å redusere unødvendig kjøring fordi hovedveiene går lange «omveier» for å ivareta lokale og regionale funksjoner, sier hun.

- Mer helhetlig

Norsk veibygging har vært for tilfeldig, men det har regjeringen gjort noe med, mener statssekretær Lars Erik Bartnes (SP) i Samferdselsdepartementet.

- Det ligger en helt annen og helhetlig tenkning bak det som bygges nå, sier Bartnes og viser til at man har innført konseptvalgutredninger for alle store investeringer.

- Skal du bygge veiene med kortest mulig reisetid mellom de store byene eller skal du bygge veier slik at du får med bosetningen mellom de store byene? Det er en svært interessant debatt. Jeg mener at veiene skal bygges der folk bor. Men norske veier er generelt altfor dårlige og reisetiden mellom storbyene for lang, derfor har vi doblet investeringene senere år, sier Bartnes til VG.

Samtidig må Norge, ifølge Bartnes, ta hensyn til at vi har en langt mer spredt bosetning enn Sverige.