



# Samfunnsøkonomisk analyse av værutsatte strekninger og fjelloverganger

# Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse.....	2
1 Bakgrunn og formål med prosjektet.....	3
2 Metode.....	5
2.1 Beregning av ulempekostnader ved stengt veg og kolonnekjøring.....	5
2.2 Identifisering av tiltak.....	8
3 Resultater.....	9
3.1 Statistikk over trafikkmengde og hendelser med stengt veg og kolonnekjøring.....	9
3.2 Ulempekostnader utvalgte strekninger.....	10
3.3 Mulige tiltak og tilhørende kostnader.....	12
3.4 Samfunnsøkonomisk analyse tiltak.....	14
4 Avsluttende kommentarer.....	18
Referanser:.....	19

# 1 BAKGRUNN OG FORMÅL MED PROSJEKTET

---

Nord-Norge har mange vegstrekninger som er værutsatt og derfor ofte stenger eller har redusert fremkommelighet spesielt i vinterhalvåret. Dette skaper utfordringer for transporten både innad i, og til og fra, landsdelen. Problemet gjør seg gjeldende både på deler av riksvegvegnettet og fylkesvegnettet.

Som ledd i gjennomføringen av Konseptvalgutredning for transportløsninger i Nord-Norge (KVU Nord-Norge) har vi sett nærmere på utfordringene stengte veger og dårlig fremkommelighet skaper for transporten samt hvilke tiltak som enten kan redusere antall eller varighet av vegstenginger eller konsekvensene av disse.

Formålet med prosjektet har vært å vurdere utvalgte værutsatte strekninger og fjelloverganger på riksvegnettet i Nord-Norge med hensyn til følgende problemstillinger:

- Hvilke tiltak på strekningene kan bedre fremkommeligheten for transporten? Herunder kommer mulige skredsikringstiltak og/eller driftstiltak der det er aktuelt.
- Hva er kostnadene forbundet med gjennomføring av foreslåtte tiltak?
- Hva er nytten for samfunnet av å sette de foreslåtte tiltakene i verk?

Prosjektet har valgt ut følgende strekninger for nærmere undersøkelse:

- E6 Saltfjellet
- E6 Kråkmofjellet
- E6 Gratangsfjellet
- E6 Sennalandet
- E6 Hatter
- E6 Baddereidet
- E10 Bjørnfjell
- E12 Umbukta
- E69 Olderfjord – Honningsvåg
- E75 Domen
- Rv. 73 Krutfjell
- Rv. 94 Kvalsund bru – Hammerfest

Dette er ikke en uttømmende liste over værutsatte strekninger med utfordringer. Strekningene er valgt ut fordi både de er sentrale riksvegstrekninger i nord som har utfordringer knyttet til fremkommelighet, særlig i vinterhalvåret, og fordi data om stengninger i hovedsak har vært lett tilgjengelig for disse strekningene. Mange av strekningene mangler reelle omkjøringsmuligheter noe som gjør det ekstra krevende for transporten når vegen stenger.

I prosjektet «Fremkommelighet på høyfjellstrekninger»<sup>1</sup> fra 2018 ble også følgende værutsatte strekninger undersøkt:

- Rv. 77 Graddis
- E6 Ulvsvågskaret
- E6 Skjellesvikskaret
- E6 Bjerkviklia
- E8 Skibotn

---

<sup>1</sup> Bardal (2018). Fremkommelighet på høyfjellstrekninger. NF rapport nr.: 13/2018.

- E6 Kvæangsfjellet
- Fv. 891 Båtsfjordfjellet og Fv. 890 Kongsfjordfjellet

Vi vil henvise til rapporten fra 2018 for nærmere informasjon om disse strekningene. Det kan nevnes at ulempekostnadene ikke ble beregnet å være så høye for de fem øverste på lista (Rv. 77 Graddis, E6 Ulsvågskaret, E6 Skjellesvikskaret, E6 Bjerkviklia og E8 Skibotn). Det skyldes antagelig delvis at antall hendelser er underrapportert. Grunnen til at for eksempel E6 Ulsvågskaret stenger, er som regel at det står tyngre kjøretøy fast i bakkene og svingene. Det er grunn til å tro at ikke alle disse hendelsene blir rapportert, da det som regel ikke er verken person- eller materielle skader involvert i disse ulykkene. Det pågår vinteren 2022/2023 et pilotprosjekt med sensorer på E6 Ulsvågskaret som registrerer når kjøretøy får stans. Det blir interessant å se når sesongen er over, hvor mange hendelser som er registrert.

E6 Kvæangsfjellet har vært mye stengt og kolonnekjørt. Her løses imidlertid en del av utfordringene gjennom prosjektet Nye Veier nå gjennomfører med blant annet to nye tunneler. Det vil imidlertid bli stående igjen en problematisk strekning på nordsida av fjellet i Rakkenesura og Mettevollia, som ikke blir utbedret gjennom prosjektet til Nye Veier. Det er usikkert hvor stor andel av stengningene og kolonnekjøringsperiodene som har vært tilknyttet denne delen av Kvæangsfjellet, så i dette prosjektet har vi derfor valgt og ikke inkludere E6 Kvæangsfjellet i beregningene.

Det er i tillegg til riksvegstrekingene beregnet i prosjektet, også en rekke viktige fylkesveger som har utfordringer knyttet til fremkommelighet om vinteren. Det gjelder særlig en rekke værutsatte strekninger i Finnmark, men også noen i Troms og Nordland. Dette gjelder for eksempel følgende strekninger:

- Fv. 76 Tosenfjellet/Tosenveien
- Fv. 810 Bustneslia
- Fv. 813 Beiarfjellet
- Fv. 82 Kjølhågeveien (Andøya)
- Fv. 891 Båtsfjordfjellet (se «Fremkommelighet på høyfjellstrekninger»)
- Fv. 890 Kongsfjordfjellet (se «Fremkommelighet på høyfjellstrekninger»)
- Fv. 98 Ifjordfjellet
- FV 862 Eidkjosen - Brensholmen - Botnhamn - Straumsbotn
- FV 86 Svanelvmoen – Torsken

Prosjektet har ikke besvart problemstillingene spesifikt for hver enkelt av disse strekningene. Noen av strekningene omtales i eget delprosjekt om fylkesveger (blant annet behov for skredsikringstiltak), mens flere av tiltakene som foreslås for å bedre regulariteten på riksveghøyfjellstrekningene, også vil være aktuelle for høyfjellstrekninger på fylkesvegene.

Prosjektet har hatt hovedfokus på værutsatte strekninger og fjelloverganger, selv om noen av de undersøkte strekningene også er beheftet med skredproblematikk. Det fins en rekke andre strekninger – også langs E6 – som har skredproblematikk. Dette gjelder for eksempel E8 Lavangsdalen, E6 Langfjorden og E6 Grasnes. Disse er ikke omhandlet i dette prosjektet.

Prosjektet har vært gjennomført i mars 2023 av Kjersti Granås Bardal og Gunnar Stiberg ved Utredningsseksjonen i Transport nord. Representanter fra Troms og Finnmark fylkeskommune har kommet med innspill til arbeidet.

## 2 METODE

For å belyse problemstillingene har prosjektet gjennomført følgende deloppgaver:

1. Beregnet ulempeskostnadene for transporten ved at de utvalgte vegstrekningene stenger eller får redusert fremkommelighet om vinteren.
2. Identifisert tiltak som kan bedre fremkommeligheten på strekningene med høyest beregnede ulempeskostnader.
3. Identifisert hvilke tiltak som eventuelt ligger inne i skredsikringsprogrammet som kan være aktuelle og hva status er på programmet.
4. Vurdert kostnaden med å gjennomføre tiltakene opp mot nytten for samfunnet av å gjennomføre dem.

### 2.1 BEREGNING AV ULEMPESKOSTNADER VED STENGT VEG OG KOLONNEKJØRING

Værrelaterte vegstenginger og kolonnekjøring kan betegnes som uforutsigbare stenginger. Selv om erfaring tilsier at faren for at visse strekninger vil kunne stenge dersom det blir dårlig vær, er det vanskelig å predikere nøyaktig når det vil skje.

Stengeperiodene på strekningene vi har analysert, varierer i lengde, men de varer sjeldent over ett døgn. De fleste av strekningene har lange alternative omkjøringsruter.

Tidligere forskning har vist at trafikken som om vinteren går over den typen værutsatte strekninger som vi har analysert, er relativt uelastisk med hensyn til vær (Bardal, 2017). Det vil si at vi kan anta at trafikken som vanligvis benytter de analyserte strekningene, i stor grad også gjør det når det er dårlig vær.

Kombinasjonen uforutsett vegstenging, relativt kort varighet på perioden med stengt veg, lang omkjøringsveg og uelastisk trafikketterspørsmål gjør at man kan anta at kjøretøyene i hovedsak vil vente til vegen åpner igjen ved stenging, og at få vil velge alternativ omkjøringsveg.

#### 2.1.1 Beregningsmodell

For å beregne nyttetapet trafikantene får når de blir stående å vente på at vegen skal åpne, har vi benyttet følgende modell (Bardal, 2018):

$$R = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{s=1}^z H_{is} \cdot \frac{x_{js} \cdot q_{is}^2}{2} \cdot k_j$$

Tabell 2-1 beskriver hva de ulike variablene og notasjonen står for.

Tabell 2-1 Beskrivelse av variabler og notasjon i modellen.

	Beskrivelse av variabler og notasjon
$R$	Forventet økonomisk tap for trafikken per år pga. stengninger ved uvær
$H$	Antall ganger vegen i gjennomsnitt er stengt per år
$x$	Antall kjøretøy per time som vanligvis benytter vegstrekningen
$q$	Antall timer vegen i gjennomsnitt er stengt ved hver hendelse
$k$	Tidsverdi til ulike typer kjøretøy (fra Håndbok V712)
$i$	Type hendelse (her stengt veg eller kolonnekjøring pga. dårlig vær)
$j$	Type kjøretøy (her delt inn i lette og tunge kjøretøy)
$s$	Måned

Økningen i generalisert transportkostnader ( $G$ ) ved hver stengning vil være likt antall timer kjøretøyene i gjennomsnitt må vente multiplisert med tidsverdien til kjøretøyene. Vi forutsetter at trafikken flyter jevnt. Det innebærer at i gjennomsnitt står hvert kjøretøy og venter halve tiden vegen er stengt. Det vil si at  $G = \frac{q}{2} \cdot k$ , der  $q$  er antall timer vegen er stengt og  $k$  står for tidsverdien til kjøretøyene.

### 2.1.2 Data benyttet i beregningene

For å gjennomføre beregningene har vi innhentet følgende data:

- Statistikk over antall og varighet av værrelaterte hendelser som har ført til stengt veg eller kolonnekjøring
- Trafikkmengden som normalt benytter de analyserte strekningene
- Tidsverdien til ulike typer kjøretøy

#### Midlertidige stenginger og kolonnekjøring

Vi har benyttet Vegtrafikkentralen sin statistikk over hendelser med stengt veg og kolonnekjøring i beregningene. Vi har beregnet gjennomsnittlig antall perioder med og varighet av stengt veg og kolonnekjøring for årene 2018-2022.

Vi har valgt å behandle kolonnekjøring som en midlertidig stengning i og med at vegen i realiteten er stengt mellom hver gang kolonne kjøres. Det varierer hvor ofte det går kolonnekjøring. Vi har i beregningene valgt å splitte opp hver periode med kolonnekjøring og behandlet dem som ca. totimers stengninger.

Vi har i hovedsak hentet data fra Power BI-appen «Oppetid fjelloverganger».<sup>2</sup> Her har vi valgt hendelseskategoriene: dårlig vær, bilberging, generell hindring, kjøretøy til hinder, naturhindring, ukjent, ulykke og værrelatert vegbaneforhold. Vi har ikke inkludert stenginger pga. byggearbeid, dyr i vegbanen, vedlikeholdsarbeid, offentlig begivenhet eller myndighetsaktivitet.

På alle de analyserte strekningene har det også vært registrert mange hendelser med redusert fremkommelighet hvor ett felt har vært stengt – ofte pga. bilberging. Vi har ikke inkludert disse hendelsene i beregningene da vi ikke har funnet en god måte å gjøre det på. Når ett felt er åpent, vil trafikken kunne passere. Den vil imidlertid bli forsinket både fordi den må vente på tur for å passere når bare trafikken i en retning av gangen får passere, og fordi kjøretøyene gjerne må kjøre i kø etter at de har passert stedet, fordi kjøretøyene har samlet seg.

#### Trafikkmengde

Data om trafikk er hentet fra [www.trafikldata.no](http://www.trafikldata.no). Vi har i hovedsak benyttet trafikkdata fra 2022. Pandemien har satt sitt preg på trafikken i årene 2020, 2021 og også noe i 2022 på enkelte strekninger som for eksempel E10 Bjørnfjell som er en grenseovergang. Vi har derfor for noen av strekningene benyttet trafikkdata fra 2019.

Vi har regnet en gjennomsnittlig månedsdøgntrafikk<sup>3</sup> for månedene januar, februar, mars, april, oktober, november og desember, fordi det er i vinterhalvåret fra oktober til og med april at de fleste værrelaterte uønskede hendelsene skjer. På enkelte strekninger som for eksempel E6 Sennalandet, har det også vært episoder med værrelaterte stenginger og kolonnekjøring i mai enkelte år. Vi finner

---

<sup>2</sup> <https://app.powerbi.com/>

<sup>3</sup> Månedsdøgntrafikk vil si gjennomsnittlig antall kjøretøy som passerer et tellepunkt hvert døgn i en spesifikk måned.

det riktigst å benytte månedsdøgntrafikk for vinterhalvåret og ikke årsdøgntrafikk i beregningene da trafikken er lavere i vinterhalvåret enn om sommeren på de analyserte strekningene.

Vi har forutsatt jevn trafikk over døgnet som en forenkling, og har heller ikke tatt hensyn til når på døgnet periodene med stengt veg og kolonnekjøring har funnet sted. Trafikken vil normalt være lavere om natta enn om dagen. Dersom vegen er stengt om natta, vil en forutsetning om jevn trafikk over døgnet overvurdere ulempeskostnaden med stengt veg. Dersom motsatt, vegen stenger om dagen, vil ulempeskostnaden bli undervurdert. Prosjektet har ikke hatt nok tid til rådighet til å kunne ta hensyn til denne problemstillingen, men har måttet gjøre en forenkling ved å anta jevn flyt av trafikken og ikke ta hensyn til når på døgnet vegen stenger eller blir kolonnekjørt.

### Tidsverdier

Vi har benyttet tidsverdier og reisehensiktsfordeling fra Håndbok V712 (Statens vegvesen, 2018). Omregnet til 2022-kroner blir da tidsverdiene etter Håndbok V712 301 kroner/kjøretøy for lette kjøretøy og 825 kroner/kjøretøy for tunge kjøretøy.

Det er imidlertid i flere tidligere studier vist at transporten, både gods- og persontransport, verdsetter tiden høyere ved kø og forsinkelse (se f.eks. Østli mfl. (2015) og Flügel mfl. (2020)).

Tabell 2-2 viser anbefalte faktorer i den siste verdsettingsstudien til TØI (Flügel mfl., 2020) for verdsetting av reisetid under ulike trafikkforhold, relativt til verdien av reisetid på en typisk reise. Disse faktorene er også tatt med i Håndbok V712 (side 67, Statens vegvesen, 2018). Faktoren gjelder kun den delen av reisetida som foregår i den aktuelle kategorien av trafikkforhold.

Tabellen viser at vekt faktoren for bilfører alle formål er på 2,3 ved sterk kø, mens den for passasjerer er 1,9. Vi har benyttet et vektet gjennomsnitt mellom disse to vekt faktorer i beregningene for kjøretøy < 7,5 meter. Det gir en tidsverdi for denne type kjøretøy på 654 kroner per time for timene de står og venter når vegen er stengt ( $301 * 2,17 = 654$ ).

*Tabell 2-2 Vekt faktorer for verdsetting av reisetid under ulike trafikkforhold, relativt til reisetid på en typisk reise. Alle reiselengder (Tabell S11 i Flügel mfl. (2020)).*

Transportmiddel	Reiseformål	Fri flyt	Moderat kø	Sterk kø
Bilfører	Tjenestereiser	0,9	1,1	1,4
	Til/fra arbeid	0,8	1,2	2,3
	Fritidsreiser	0,9	1,3	2,4
	Alle formål	0,9	1,2	2,3
Bilpassasjer	Tjenestereise	1,0	1,1	1,3
	Til/fra arbeid	0,9	1,2	2,0
	Fritidsreiser	0,9	1,3	2,0
	Alle formål	0,9	1,2	1,9

Den norske verdsettingsstudien for godstransport i 2018 (Halse mfl., 2019) viser til at det i samfunnsøkonomiske analyser av jernbanetiltak er vanlig å måle pålitelighet i form av forsinkelsestimer. Hvis det skal gjøres, anbefaler verdsettingsstudien å bruke en vekt faktor på tidsverdien på 3,0. Vi har i beregningene valgt å følge denne anbefalingen også for godstransporten på veg. Det gir en tidsverdi på timene godstransporten blir forsinket når de analyserte strekningene er stengt, på 2476 kroner per time ( $825 * 3 = 2476$ ).

Vi har benyttet Statens vegvesen sitt verktøy EFFEKT for å finne neddiskontert nytte av å redusere ulempekostnaden forbundet med steng veg og kolonnekjøring. EFFEKT er et verktøy for samfunnsøkonomiske nytte-kostnadsanalyser av veg- og trafikktiltak (Straume og Bertelsen, 2015). Beregningsprinsipper og metodikk er direkte knyttet til Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen, 2018). Vi har i beregningene lagt inn 2 % årlig prisvekst, men har ikke tatt med effekter av klimaendring eller trafikkvekst.

## 2.2 IDENTIFISERING AV TILTAK

Vi har tatt utgangspunkt i gjennomføringsplanen og skredsikringsprogrammet samt tidligere utredninger gjort på enkelte av strekningene for å identifisere mulige tiltak for å bedre fremkommeligheten.

UTKAST



### 3 RESULTATER

#### 3.1 STATISTIKK OVER TRAFIKKMENGDE OG HENDELSER MED STENGT VEG OG KOLONNEKJØRING

Tabell 3-1 viser trafikkmengden på de analyserte strekningene. MDT står for månedsdøgntrafikk og representerer gjennomsnittlig månedsdøgntrafikk for månedene januar, februar, mars og april, oktober, november og desember.

Tabell 3-1 Trafikkmengde (gjennomsnittlig månedsdøgntrafikk i vinterhalvåret) på strekningene som er analysert.

Strekning	MDT vinter totalt	MDT vinter < 7,5 m	MDT vinter ≥ 7,5 m	Andel kjøretøy ≥ 7,5 m	Tellepunkt År
E69 Olderfjord-Honningsvåg	240	187	52	22 %	Vedbotn 2019
E6 Sennalandet	728	576	152	21 %	Aisarovaivi 2022
E10 Bjørnfjell	779	654	125	16 %	Bjørnfjell 2019
E6 Saltfjellet	688	470	217	32 %	Sørelva 2022
Rv. 94 Kvalsund bru - Hammerfest	1 179	1 019	159	14 %	Skjåholmen Snitt 2019-2022
E6 Hatter	1 153	986	167	14 %	Skaidi 2022
E75 Domen	270	231	39	15 %	Komagvær 2019
E12 Umbukta	955	870	85	9 %	Umbukta 2019
E6 Kråkmofjellet	884	635	249	28 %	Kråkmotunnelen 2022
E6 Gratangsfjellet	1 986	1 560	426	21 %	Snitt Øse og Langmyra nord 2022
Rv. 73 Krutfjell	200	176	24	12 %	Krutfjell 2019
E6 Baddereidet	605	464	141	23 %	Gjennomsnitt Langfjordbotn og Kvæangsfjellet 2022

Det er alle forholdsvis lavtrafikkerte strekninger, spesielt om vinteren. Tungbilandelen (kjøretøy  $\geq$  7,5 meter) varierer mellom 9 prosent (E10 Umbukta) og 32 prosent (E6 Saltfjellet) i vinterhalvåret. På noen av strekningene – særlig grenseovergangene – ser vi av statistikken at trafikkmengden har vært betraktelig lavere under pandemien på de fleste strekningene. Dette gjelder særlig årene 2020 og 2021, men også til en viss grad 2022. Vi har derfor valgt å bruke trafikk tall for 2019 der vi mener tallene for 2022 ikke ser ut til å være representativt på lengre sikt.

Tabell 3-2 viser statistikk over antall og varighet av stengt veg og kolonnekjøring på de analyserte strekningene. Vi ser av tabellen at E69 Olderfjord-Honningsvåg, E6 Saltfjellet, E6 Sennalandet og E10 Bjørnfjell skiller seg ut med høyest antall episoder med stengt veg og kolonnekjøring per år. Varigheten av stengeperiodene er også forholdsvis lange. Stengingene på de tre fjellovergangene (Saltfjellet, Sennalandet og Bjørnfjell) skyldes i hovedsak dårlig vær og/eller ulykker/bilberging i vinterhalvåret. På E69 mellom Olderfjord og Honningsvåg er det i tillegg mye stengt pga. skred eller fare for skred. Det er også ofte stengt på Rv. 94 mellom Kvalsund bru og Hammerfest pga. dårlig vær og ulykker, men her blir også vegen stengt pga. skred eller fare for skred (ca. 6 prosent av hendelsene).

Tabell 3-2 Statistikk knyttet til hendelser med stengt veg og kolonnekjøring på de analyserte strekningene.

Strekning	Gjennomsnittlig antall ganger stengt per år (2018-2022)	Gjennomsnittlig antall timer stengt per hendelse (2018-2022)	Gjennomsnittlig antall ganger kolonnekjøring per år (2018-2022)	Gjennomsnittlig antall timer kolonnekjøring per hendelse (2018-2022)
<b>E69 Olderfjord-Honningsvåg</b>	<b>57,2</b>	<b>10,8</b>	<b>27,8</b>	<b>7,22</b>
<b>E6 Sennalandet</b>	<b>34,2</b>	<b>5,4</b>	<b>27,2</b>	<b>6,9</b>
<b>E10 Bjørnfjell</b>	<b>33,8</b>	<b>7,2</b>	<b>23,6</b>	<b>8,5</b>
<b>E6 Saltfjellet</b>	<b>33,8</b>	<b>6,9</b>	<b>28,6</b>	<b>6,2</b>
<b>Rv. 94 Kvalsund bru - Hammerfest</b>	<b>19,4</b>	<b>4,6</b>	<b>7,0</b>	<b>5,4</b>
E6 Hatter	12,8	5,8	10,6	3,6
E75 Domen	11,8	8,3	9,0	7,1
E12 Umbukta	9,8	6,6	5,0	5,1
E6 Kråkmofjellet	6,0	1,5	0,8	5,2
E6 Gratangsfjellet	4,4	2,4	0,6	3,3
Rv. 73 Krutfjell	4,3	10,5	1,5	4,8
E6 Baddereidet	3,6	3,1	0	0

### 3.2 ULEMPESKOSTNADER UTVALGTE STREKNINGER

Tabell 3-3 viser ulempekostnader knyttet til stengt veg og kolonnekjøring beregnet for hver av strekningene vi har analysert. Her skiller naturlig nok også E69 Olderfjord-Honningsvåg, E6 Saltfjellet, E6 Sennalandet og E10 Bjørnfjell seg ut i og med at disse strekningene er ofte stengt. I tillegg spiller trafikkmengden på strekningen og tungbilandelen inn på hvor stor ulempekostnaden blir.

På E6 Saltfjellet er for eksempel tungbilandelen høy i vinterhalvåret (32 prosent). Dette er med å bidra til at ulempekostnaden blir høy på denne strekningen. På E69 Olderfjord-Honningsvåg er ikke trafikkmengden så stor. Her har imidlertid vegen vært mye stengt. E69 var spesielt mye stengt i 2022.

UTKAST

Tabell 3-3 Ulempeskostnader knyttet til stengt veg og kolonnekjøring på de analyserte strekningene.

Strekning	Ulempeskostnader ved stengt veg og kolonnekjøring per år (i 1000 kr)	Gjennomsnittlig MDT i vinterhalvåret	Tungbilandel (kjøretøy >= 7,5 m)	Totalt antall timer steng eller kolonnekjøring i perioden 2018-2022
<b>E69 Olderfjord-Honningsvåg</b>	<b>37 651</b>	<b>240</b>	<b>22 %</b>	<b>4 090</b>
<b>E6 Saltfjellet</b>	<b>34 905</b>	<b>688</b>	<b>32 %</b>	<b>2 052</b>
<b>E10 Bjørnfjell</b>	<b>33 479</b>	<b>779</b>	<b>16 %</b>	<b>2 219</b>
<b>E6 Sennalandet</b>	<b>22 107</b>	<b>728</b>	<b>21 %</b>	<b>1 848</b>
<b>Rv. 94 Kvalsund bru – Hammerfest</b>	<b>11 260</b>	<b>1 179</b>	<b>14 %</b>	<b>633</b>
E6 Hatter	10 967	1 153	14 %	563
E12 Umbukta	7 016	955	9 %	453
E75 Domen	5 026	270	15 %	812
Rv. 73 Krutfjell	1 757	200	12 %	207
E6 Gratangsfjellet	1 270	1 986	21 %	64
E6 Kråkmofjellet	524	635	28 %	66
E6 Baddereidet	464	605	23 %	55

Tabell 3-4 Neddiskontert nytte av å fjerne ulempeskostnadene ved stengt veg og kolonnekjøring på de analyserte strekningene.

Strekning	Neddiskontert nytte over 40 år (rente 4 %) av å fjerne ulempeskostnadene 100 %	Neddiskontert nytte over 40 år (rente 4 %) av å fjerne ulempeskostnadene 50 %	Neddiskontert nytte over 40 år (rente 4 %) av å fjerne ulempeskostnadene 35 %
<b>E69 Olderfjord-Honningsvåg</b>	<b>1 036 908 000</b>	<b>518 454 000</b>	<b>362 912 000</b>
<b>E6 Saltfjellet</b>	<b>961 258 000</b>	<b>480 643 000</b>	<b>336 447 000</b>
<b>E10 Bjørnfjell</b>	<b>922 015 000</b>	<b>461 007 000</b>	<b>322 705 000</b>
<b>E6 Sennalandet</b>	<b>608 838 000</b>	<b>304 419 000</b>	<b>213 099 000</b>
<b>Rv. 94 Kvalsund bru – Hammerfest</b>	<b>310 147 000</b>	<b>155 074 000</b>	<b>108 560 000</b>
E6 Hatter	302 051 000	151 025 000	105 723 000
E12 Umbukta	193 215 000	96 608 000	67 636 000
E75 Domen	138 412 000	69 206 000	48 442 000
Rv. 73 Krutfjell	48 414 000	24 207 000	16 937 000
E6 Gratangsfjellet	34 975 000	17 487 000	12 227 000
E6 Kråkmofjellet	14 431 000	7 215 000	5 040 000
E6 Baddereidet	12 778 000	6 389 000	4 461 000

### 3.3 MULIGE TILTAK OG TILHØRENDE KOSTNADER

#### 3.3.1 Skredsikringsprogrammet

I skredsikringsprogrammet ligger det inne tre skredsikringstiltak som er lokalisert på henholdsvis Rv. 94 Kvalsund bru – Hammerfest og på E6 Sennalandet (Stokkedalen + Sarves/Leirbotnvatn – Sennalandet). Kostnaden for hvert av de tre tiltakene ligger på mellom 20 og 30 millioner kroner (se Tabell 3-5).

Tabell 3-5 Skredsikringstiltak som ligger inne i skredsikringsprogrammet lokalisert på de analyserte strekningene.

Strekning	Skredtype	Skredfaktor	Kostnad (mill. kr)	Antall skredpunkt som sikres
Rv. 94 Saragammen – Leirvikfloget/Akkarfjord – Hammerfest	Snøskred	4,64	30	5
Rv. 94 Stallogargotunnelen øst og vest, Kvalsundbrua – Alnes	Snøskred	Ukjent	25	2
E6 Stokkedalen + Sarves/Leirbotnvatn – Sennalandet	Snø- og steinskred	3,58	20	4
E 69 Molvik/Svabergan – Alfbaklia/Olderfjord – Honningsvåg	Snø-, sørpe- og steinskred	3,94	50	8-10
E69 Skipsfjorden/Honningsvåg – Nordkapp	Snø-, sørpe- og steinskred	3,81	135	5
E69 Holmbukt, arm i Honningsvåg by	Snøskred	2,66	15	1

#### Rv. 94 Mollstrand-Grøtnes

Utbedringsprosjektet Rv. 94 Mollstrand–Grøtnes skal gi innfartsvegen til Hammerfest bedre trafiksikkerhet og økt fremkommelighet – særlig vinterstid. Målsettingen er å oppgradere strekningen til en trafiksikker riksveg, med god regularitet som ivaretar både bilister og myke trafikanter.

Figur 3-1 viser prosjektet i kart. Det er områdene merket I og II som skal utbedres. Området II i kartet inkluderer skredsikringstiltaket Rv. 94 Saragammen – Leirvikfloget/Akkarfjord – Hammerfest.



Figur 3-1 Prosjektet Rv. 94 Mollstrand-Grøtnes inkluderer område I og II i figuren.

Prosjektet er beregnet å koste ca. 300 millioner kroner. Reguleringsplan er vedtatt og prosjektet er under anskaffelse.

### 3.3.2 Informasjon om fremkommelighet på fjelloverganger

Det er tatt i bruk og utvikles digitale verktøy som gir trafikantene melding om når fjelloverganger stenges eller står i fare for å bli stengt eller det innføres kolonnekjøring. Dette bedrer muligheten for trafikantene til å planlegge reisen sin, slik at de for eksempel kan velge alternative ruter der det fins. Dette er med å redusere de økonomiske konsekvensene for trafikantene av at fjellovergangene stenger. Hvor mye, er imidlertid utfordrende å estimere.

I Drift og vedlikeholdsdivisjonen i Statens vegvesen sitt program for forutsigbar transport er E6 Saltfjellet, E10 Bjørnfjell og E6 Sennalandet prioriterte fjelloverganger. Divisjonen er i gang med å prosjektere og bygge friteksttavler for trafikkinformasjon og anbefalinger om omkjøringsalternativer. I tillegg skal nye værstasjoner utplasseres og noen eksisterende oppgraderes. Friteksttavler og værstasjoner vil også bidra til å gi trafikantene informasjon som gjør de bedre i stand til å planlegge sine reiser. Det vil være med å redusere konsekvensene av stengingene, men det er også her utfordrende å estimere hvor mye.

### 3.3.3 Foreslåtte tiltak i Høyfjellspakkene utarbeidet i 2019

I ulike varianter av «Høyfjellspakker» som ble utarbeidet i 2019, ble det foreslått tiltak på henholdsvis E6 Sennalandet, E6 Hatter, E10 Bjørnfjell og E69 Olderfjord-Honningsvåg. For E6 Saltfjellet ble det ikke foreslått konkrete tiltak, men kun satt av en rundsum til tiltak mot drivsnø. De foreslåtte tiltakene i Høyfjellspakkene med tilhørende kostnader er oppsummert i Tabell 3-6. For strekningen E69 Olderfjord – Honningsvåg har vi byttet ut posten «Tiltak med i skredplanen» med oppdaterte tall fra Skredsikringsprogrammet (se Tabell 3-5).

Tabell 3-6 Foreslåtte tiltak med tilhørende kostnad på fem strekninger omtalt i Høyfjellspakke fra 2019.

Strekning	Tiltak	Kostnad (2022-kr <sup>4</sup> inkl. MVA +/- 40 %)
E6 Sennalandet	Tiltak mot drivsnø: 365 mill. kr <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heving av veg og nytt profil</li> <li>• Sideterrengtiltak inkl. utslaking av skråninger</li> <li>• Utskifting av to bruer</li> </ul> Tiltak i Stokkedalen: 75 mill. kr <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krabbefelt</li> <li>• Punkttiltak skred</li> </ul>	440 mill. kr
E6 Hatter	Tiltak mot drivsnø: 325 mill. kr <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heving av veg</li> <li>• Sideterrengtiltak</li> </ul>	325 mill. kr
E10 Bjørnfjell	Krabbefelt Pettersenbakken: 35 mill. kr Krabbefelt Demninga og Telegrafbakken: 95 mill. kr Fresefelt: 105 mill. kr Sideterrengtiltak: 180 mill. kr	415 mill. kr
E69 Olderfjord-Honningsvåg	Tiltak mot drivsnø: 305 mill. kr <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grøft og fresegate Skarvberg – Repvåg</li> <li>• Snøskjermer med samlet lengde 7 300 m</li> </ul> Tiltak mot skred som er med i skredplanen (se Tabell 3-5): 200 mill. kr Tiltak mot snøskred (som ikke er med i skredplanen): 25 mill. kr <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forlengelse av portal Sarnestunnelen</li> <li>• Snøskjerming, voll, terrengtiltak og noe bolting</li> </ul>	530 mill. kr
E6 Saltfjellet	Tiltak mot drivsnø – uspesifisert: 90 mill. kr	90 mill. kr

### 3.3.4 Brøyting og strøing

Nivå på brøyting og strøing vil ha betydning for fremkommeligheten på værutsatte strekninger. Det er i mange tilfeller ulykker og bilberging som forårsaker redusert fremkommelighet og at vegene stenger. På strekninger med bratte stigninger blir ofte større kjøretøy stående fast og sperre vegen hvis det er glatt føre og/eller mye snø på vegen.

Vi har ikke gjort en nærmere analyse av hva som vil være samfunnsøkonomisk optimal vinterdrift på de analyserte strekningene. Det ble i 2006 analysert samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold (Statens vegvesen, 2006). Det skal i forbindelse med revideringen av Håndbok R610 Drift og vedlikehold gjennomføres en ny samfunnsøkonomisk analyse for å finne optimalt drift- og vedlikeholds nivå, inkludert vinterdrift.

## 3.4 SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE TILTAK

Det har ikke vært tid i dette prosjektet til å gjøre fullstendige samfunnsøkonomiske analyser av tiltakene. En fullstendig samfunnsøkonomisk analyse vil inkludere flere kostnads- og nyttevirkninger.

<sup>4</sup> Konvertert fra 2019-kroner til 2022-kroner ved hjelp av Prisindeks SSB anlegg.

Vi har imidlertid sammenlignet nytten av å fjerne ulempeskostnaden ved stengt veg og kolonnekjøring med kostnaden av å gjennomføre de foreslåtte tiltakene nevnt i foregående kapittel.

For strekningene vi har undersøkt er det kun total omlegging av vegen, og som regel tunnel, som kan fjerne ulempene med stengt veg og kolonnekjøring helt. Det fins per i dag ingen konkrete planer for slike tiltak på disse strekningene. Tiltakene som er foreslått vil kun delvis kunne redusere ulempeskostnadene. Hvor mye er vanskelig å anslå nøyaktig, så her har vi måttet gjøre noen antakelser.

Vi har sammenlignet kostnaden med tiltakene opp mot den neddiskontert nytten av å helt eller delvis fjerne ulempene med stengt veg og kolonnekjøring som er vist i Tabell 3-4.

#### 3.4.1 E6 Saltfjellet

Det er ikke foreslått spesifikke tiltak på E6 Saltfjellet. Vegen på fjellet har høy standard og høyfjellsprofil, så det vil være mindre drift- og vedlikeholdstiltak for å redusere utfordringen med drivsnø, som er aktuelle å gjennomføre. I tillegg vil bedre informasjon om at vegen er stengt kunne gjøre konsekvensene av vegstengningene mindre for transporten.

Vi ser av Tabell 3-4, at dersom man klarer å redusere ulempeskostnaden på Saltfjellet med for eksempel 35 prosent, vil det forsvare en investering på 323 millioner kroner.

#### 3.4.2 E10 Bjørnfjell

Det er foreslått krabbefelt i tre bratte stigninger på E10 mellom Trældalkrysset og Riksgrensen til en samlet kostnad på 130 millioner kroner. Dersom dette kan redusere ulempeskostnadene med 14 prosent, vil dette være samfunnsøkonomisk lønnsomme tiltak når vi bare tar hensyn til nytten av å redusere ulempeskostnaden. Andre nyttevirkninger for transporten vil komme i tillegg.

Av meldingsstatistikken ser vi at i ca. 20 prosent av stengningene på Bjørnfjell er det notert at det skyldes ulykker, bilberging eller kjøretøy til hinder. Vi har ikke grunnlag for å si at alle disse er lokalisert i de tre bakkene som det er planlagt krabbefelt i, men i og med at antall hendelser som skyldes ulykker, bilberging eller kjøretøy til hinder er såpass høyt, er det grunn til å tro at en utbedring av disse bakkene vil gi en betydelig reduksjon i ulempeskostnaden.

Hvor mye fresefelt og sideterrengstiltak vil redusere antallet og varigheten av stengningene er vanskelig å anslå. Men dersom de resterende 80 prosentene av stengningene skyldes dårlig vær og drivsnø, ser vi av Tabell 3-4 at selv en 35 prosent reduksjon i denne typen hendelser kan forsvare en investering på ca. 250 millioner kroner.

#### 3.4.3 E6 Sennalandet

På Sennalandet er det foreslått tiltak mot drivsnø samt krabbefelt og skredsikring i Stokkedalen til en samlet kostnad på 440 millioner kroner.

Av Tabell 3-4 ser vi at det samfunnsøkonomisk kan forsvares å investere i tiltak for drøyt 200 millioner kroner dersom de kan redusere ulempeskostnaden med stengt veg og kolonnekjøring på E6 Sennalandet med 35 prosent. Tilsvarende 300 millioner kroner dersom de reduserer ulempeskostnaden med 50 prosent.

Det er ikke grunn til å anta at de foreslåtte tiltakene vil redusere ulempeskostnaden med stengt veg og kolonnekjøring så mye at dette alene gjør at de blir samfunnsøkonomisk lønnsomme. Det ligger imidlertid inne blant annet utskifting av to bruer i tiltakspakken. Tar man høyde for at tiltakene gir flere nytteverdier enn bare å redusere ulempeskostnadene med stengt veg og kolonnekjøring, er det grunn til å tro at dette kan være tiltak som kan være samfunnsøkonomisk lønnsomme.



#### 3.4.4 Rv. 94 Kvalsund bru – Hammerfest

Rv 94 mellom Kvalsundbrua og Hammerfest kan deles opp i flere delstrekninger som hver for seg har utfordringer knyttet til skred og stengninger på grunn av dårlig vær/snøfokk. Det er vedtatt å utbedre delstrekningen Mollstrand – Grøtnes samt Akkarfjord – Saragammen. Anleggsstart vil sannsynligvis være i løpet av 2023. Dette prosjektet har en kostnadsramme på ca. 300 mill. kr. Av tabell 3-4 framgår det at det på hele strekningen Kvalsund bru – Hammerfest er et potensiale for å spare ulempekostnader på ca. 310 mill. kr dersom ulempekostnadene kan fjernes helt og 155 mill. kr dersom man kan redusere stengetiden med 50 %.

Prosjektet Mollstrand – Grøtnes/Akkarfjord – Saragammen er kun to av flere delstrekninger langs Rv 94 med utfordringer. Prosjektet kan dermed ikke fjerne ulempekostnadene helt og reduksjon av ulempekostnadene kan derfor ikke sies å være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Prosjektet gir imidlertid andre nyttevirksomheter også. I forbindelse med forrige revisjon av Nasjonal transportplan ble det beregnet en trafikanntytte for prosjektet på ca. 35 mill. kr. Dette er med på å øke nytten for prosjektet.

#### 3.4.5 E6 Hatter

På strekningen E6 Hatter er det foreslått tiltak mot drivsnø til 325 millioner kroner. Dette inkluderer heving av veggen og sideterrengtiltak (se Tabell 3-6).

I og med at E6 Hatter ikke er like mye stengt som Saltfjellet, Bjørnfjell, Sennalandet og Rv. 94, er ikke ulempekostnaden like høy her. Av Tabell 3-4 ser vi allikevel at det samfunnsøkonomisk kan forsvares å investere i tiltak for drøyt 150 millioner kroner, hvis de kan redusere ulempekostnadene med stengt veg og kolonnekjøring med 50 prosent, og 310 millioner kroner dersom ulempekostnadene fjernes helt.

Det er ikke grunn til å tro at de foreslåtte tiltakene vil fjerne ulempekostnadene pga. stengt veg og kolonnekjøring på E6 Hatter med så mye som 100 prosent – kanskje heller ikke 50 prosent. Tiltakene er nok derfor ikke samfunnsøkonomisk lønnsomme dersom vi bare tar hensyn til nyttevirksomhetene knyttet til reduserte ulemper med vegstenginger og kolonnekjøring.

#### 3.4.6 E69 Olderfjord – Honningsvåg

I løpet av 2023 vil den nye Skarvberg tunnelen åpne på E69 mellom Olderfjord og Honningsvåg. Den vil bidra til at vær-/skredrelaterte hendelser vil bli noe redusert. Det gjenstår imidlertid flere punkt og strekninger langs E69 som gjør at utfordringene langt fra vil bli borte med den nye Skarvberg tunnelen.

Vi har ikke klart å skille ut hendelsene knyttet til strekningen som bedres med Skarvberg tunnelen i statistikken over hendelser i årene 2018-2021. Det har vi imidlertid klart for året 2022, og statistikken viser spesielt mye hendelser med stengt veg i 2022 (100 ganger helt stengt – totalt 1100 timer stengt veg), selv om vi tar ut hendelsene knyttet til Skarvberg tunnel-strekningen. Vi har da tatt med vegstenginger grunnet:

- Snøskred
- Fare for snøskred
- Uvær
- Snøfokk
- Sterk vind
- Oppryddingsarbeid

Det viser at utfordringene på E69 langt fra vil være over når Skarberg tunnelen åpner. Skal regulariteten bedres, må derfor flere tiltak gjennomføres.

Vi kjenner ikke til i hvor stor grad tiltakene som er foreslått (se Tabell 3-6) vil redusere ulempeskostnadene knyttet til stengt veg og kolonnekjøring, men vi ser at selv en 50 prosent reduksjon i ulempeskostnader vil kunne gjøre at tiltakene kan forsvares samfunnsøkonomisk (se Tabell 3-4).

#### 3.4.7 Tiltak på fjelloverganger på fylkesveger

Vi har ikke sett spesifikt på hva som kan være aktuelle tiltak på fjelloverganger på sentrale fylkesveger, men flere av tiltakene nevnt i avsnittene over, vil også kunne være aktuelle å gjennomføre på fjelloverganger på fylkesveger også.

Det å ta i bruk digitale verktøy for å gi trafikantene meldinger om når fjelloverganger stenges eller står i fare for å bli stengt/kolonnekjørt, vil for eksempel være aktuelt å innføre på fjelloverganger på fylkesveger. Økt nivå på brøyting og strøing samt tiltak mot drivsnø, er også aktuelle å vurdere.

## 4 AVSLUTTENDE KOMMENTARER

---

Resultatene fra beregningene viser at det vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt å gjennomføre flere av de foreslåtte tiltakene på de analyserte strekningene, dersom vi tar hensyn til nytten av å fjerne ulempekostnadene ved stengt veg og kolonnekjøring helt eller delvis.

Det er viktig å understreke at i beregningene over har vi ikke gjort en fullstendig samfunnsøkonomisk analyse av tiltakene. Det vil kreve mere tid enn vi har til rådighet å gjennomføre. Det gjør imidlertid at den totale nytteverdien av tiltakene vil være høyere enn det vi har beregnet.

Nyttevirkninger av de foreslått tiltakene som vi blant annet ikke har fått med er for eksempel nytten av å unngå ubehaget ved å kjøre gjennom skredsutsatte områder. Forskning viser at betalingsvilligheten for å unngå ubehaget av én forventet dag med skred i gjennomsnitt er 5,- kroner per personreise (Navrud mfl., 2020). Denne ulempekostnaden knyttet til opplevd ubehag ved å kjøre gjennom skredutsatte områder er lagt inn i Statens vegvesen sitt samfunnsøkonomisk analyseverktøy EFFEKT.

Vi har heller ikke tatt med økt kjørehastighet som følge av forbedringer. På mange av strekningene vi har undersøkt viser trafikkellepunktene at kjørehastigheten i gjennomsnitt er betydelig lavere enn tillatt kjørehastighet. Flere av utbedringstiltakene som er foreslått over, vil gi bedre kjøreforhold (blant annet færre bakker og svinger) som gjør at transporten vil spare tid ved å kunne kjøre i hastigheter nærmere tillatt hastighet både om sommeren og vinteren. Utbedring av kryss og bratte stigninger på E10 Bjørnfjell vil for eksempel ha stor betydning for kjørehastigheten til store kjøretøy.

Det er også registrert en rekke hendelser karakterisert som «Redusert fremkommelighet» hvor ett kjørefelt har vært stengt. Dette vil også gi forsinkelser for transporten, men vi har ikke gjort vurderinger av hvordan det slår ut kostnadsmessig for transporten.

Det må nevnes at det allerede pågår uttesting av ulike typer mindre driftstiltak på noen av fjellovergangene – blant annet E6 Sennalandet og E6 Saltfjellet.

## Referanser:

Bardal, K. G. (2018). *Fremkommelighet på høyfjellstrekninger*. NF rapport nr. 13/2018.

Flügel, S., Halse, A. H., Hulleberg, N., Jordbakke, G. N., Veisten, K., Sundfør, H. B. og Kouwenhoven, M. (2020). *Verdsetting av reisetid og tidsavhengige faktorer*. Dokumentasjonsrapport til Verdsettingsstudien 2018-2020. TØI rapport 1762/2020.

Halse, A. H., Mjøsund, C., Killi, M., Flügel, S., Jordbakke, G. N., Hovi, I. B., Kouwenhoven, M. og de Jong, G. (2019). *Bedrifters verdsetting av raskere og mer pålitelig transport. Den norske verdsettingsstudien for godstransport 2018*. TØI rapport 1680/2019.

Statens vegvesen (2006). *Samfunnsmessige konsekvenser av ulikt innsatsnivå i drift og vedlikehold. Veg- og ferjerapport Nr. 1 – 2006*.

Statens vegvesen (2015). *Dokumentasjon på beregningsmoduler i EFFEKT 6.6*. Statens vegvesen rapport nr. 358.

Statens vegvesen (2018). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*. Oppdatert 2021.

Straume, A. og Bertelsen, D. (2015). *Bruerveiledning EFFEKT 6.6*. Statens vegvesens rapporter nr. 356.

Østli, V., Halse, A. H. og Killi, M. (2015). *Verdsetting av tid, pålitelighet og komfort tilpasset NTM6*. TØI rapport 1389/2015.



Statens vegvesen  
Pb. 1010 Nordre Ål  
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

[firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no)

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag**