



E8 Storskreda - Kantornes

Reguleringsplan med konsekvensutredning
Temarapport klimagassutslipp



E8 Storskreda–Kantornes – Konsekvensutredning – temarapport klimagass

DOKUMENTINFORMASJON	
Rapporttittel:	E8 Storskreda-Kantornes Konsekvensutredning, tema klimagass
Dato:	05.11.2024
Filnavn:	Temarapport Klimagass E8 Storskreda-Kantornes, Lagret på PROF
Oppdragsgiver:	Statens vegvesen, divisjon utbygging, Utbyggingsområde nord, Prosjekt Tromsø
Planmyndighet:	Balsfjord kommune
Utarbeidet av:	Matti Eira
Sidemannskontrollert av:	Karin Sørmo
Godkjent av:	Kathrine Hanssen



Forsidefoto: Bilde fra planprogram – Reguleringsplan for E8 Storskreda-Kantornes Foto: Matti Eira

FORORD

Denne temarapporten er utarbeidet som en del av arbeidet med reguleringsplan og konsekvensutredning for oppgradering av E8 Storskreda–Kantornes i Lavangsdalen, Balsfjord kommune.

Rapporten tar for seg tema klimagass i prosjektet. Tiltakshaver og ansvarlig for utredningen er Statens vegvesen, Utbyggingsområde nord. Temarapporten dokumenterer beregninger for temaet og vurderinger for aktuelle utbyggingsalternativer.

Prosjektleder er Jøran Heimdal i Statens vegvesen, divisjon Utbygging. Fagansvarlig for fagtema klimagass er Matti Eira. Rapporten er kvalitetssikret av Karin Sørmo.

November 2024

Tromsø

Innhold

Innhold	3
Sammendrag	4
1. Innledning	5
1.1. Beskrivelse av tiltaket	5
1.2. Mål og føringer for fagtema klimagass	6
1.3. Utredningskrav	7
1.4. Ambisjoner for prosjektet.....	8
2. Terminologi	9
3. Systemgrenser	11
3.1. Forutsetninger	11
3.2. Avgrensninger	11
3.3. Verktøy.....	12
3.4. Datagrunnlag og usikkerhet	12
4. Utredningsalternativer	16
4.1. Nullalternativet	16
4.2. Storskreda – Kantornes	16
5. Resultater	18
5.1. Presentasjon av resultater.....	18
5.1.1. Totalt klimagassutslipp	18
5.1.2. Kostnadsberegning av klimagassutslipp (indirekte- og direkte klimagassutslipp).....	21
5.2. Konsekvens av planen/tiltaket.....	22
6. Konklusjon	23
6.1. Konklusjoner	23
6.2. Anbefalinger for senere faser	23
7. Referanser	25
8. Vedlegg	26

Sammendrag

Det planlagte tiltaket på E8 Storskreda–Kantornes har som hovedmål å forbedre trafikksikkerheten. Denne rapporten kartlegger de forventede virkningene av tiltaket på klimagassutslipp og gir anbefalinger for ytterligere utslippsreduksjon i fremtidige prosjektfaser.

Tiltaket innebærer oppgradering av strekningen E8 Storskreda–Kantornes i Balsfjord kommune, Troms fylkeskommune. Den 5 km lange veistrekningen skal oppgraderes med breddeutvidelse, midtdeler på omtrent halve strekningen, samt skredsikringstiltak. Strekningen har hatt mange trafikkulykker de siste 20 årene, og det er nødvendig med forbedringer for å øke sikkerheten.

Statens vegvesen har som mål å redusere klimagassutslipp med 55 % innen 2030. Prosjektet skal utarbeide et klimabudsjett ved hjelp av VegLCA, som danner grunnlaget for klimagassreducerende tiltak. VegLCA står for "Veg Life Cycle Assessment." Det er et verktøy utviklet av Statens vegvesen for å beregne klimagassutslipp i vegprosjekter gjennom livsløpsanalyser.

Analysen inkluderer både direkte og indirekte utslipp over en periode på 60 år. Det tas høyde for arealbruksendringer, material- og ressursbruk innenfor reguleringsplanområdet. Beregningene er gjort med VegLCA og EFFEKT, med fokus på utslipp fra materialproduksjon, anlegg drift og vedlikehold, transport og arealbruksendringer.

Samlet klimagassutslipp fra prosjektet er beregnet til 58 658 tonn CO₂-ekvivalenter over 60 år, med hoved bidrag fra materialproduksjon og arealbruksendringer. Her er ikke klimagassutslipp for transport medberegnet. Optimalisering av eksisterende veglinje gir reduksjoner i klimagassutslipp sammenlignet med alternative traseer. Utbyggingsalternativet vil øke samfunnets klimagasskostnad over 60 års periode, sammenlignet med 0-alternativet. Kostnaden økes med 61 788kr 1000kr-diskontert.

Videre anbefales det å benytte lavutslippsmaterialer, redusere transportavstander for masser, redusere arealbruksendringer og implementere nullutslippsmaskiner i anleggsfasen for ytterligere reduksjon i klimagassutslipp.

Prosjektet har potensial til å redusere klimagassutslipp betydelig, men det er viktig å håndtere usikkerheten knyttet til materialforbruk, massetransport og bruk av elektriske maskiner for å sikre nøyaktige beregninger og effektive tiltak.

1. Innledning

Store veiprosjekter bidrar til betydelige klimagassutslipp, noe som er i konflikt med Norges mål om å bli et lavutslippssamfunn innen 2050, samt FNs bærekraftsmål nr. 13 om å stoppe klimaendringer. For å møte disse utfordringene er det avgjørende at offentlige byggherrer tar et aktivt ansvar og leder an i arbeidet med å redusere utslipp. Statens vegvesen har en viktig rolle i å finne løsninger som både ivaretar miljøet og er økonomisk gjennomførbare, i tråd med våre nasjonale og internasjonale forpliktelser.

Konsekvensutredningen er utarbeidet etter V712, supplert med Veileder M-1941, konsekvensutredning av klima og miljø. Formålet med denne konsekvensutredningen er å innhente kunnskap om de forventede virkningene av det planlagte tiltaket på klimagassutslipp. I tillegg skal utredningen gi anbefalinger for hvordan utslippene kan reduseres i fremtidige faser av prosjektet. Klimagassbudsjettet er utarbeidet på bakgrunn av prosjektets status høsten 2024.

1.1. Beskrivelse av tiltaket

Bakgrunnen for prosjektet er de mange ulykkene som har vært på strekningen E8 Storskreda–Kantornes. I tidsrommet 2002–2022 (20 år) har det vært 20 trafikkulykker med totalt 10 drepte, 10 hardt skadd og 28 lettere skadde.

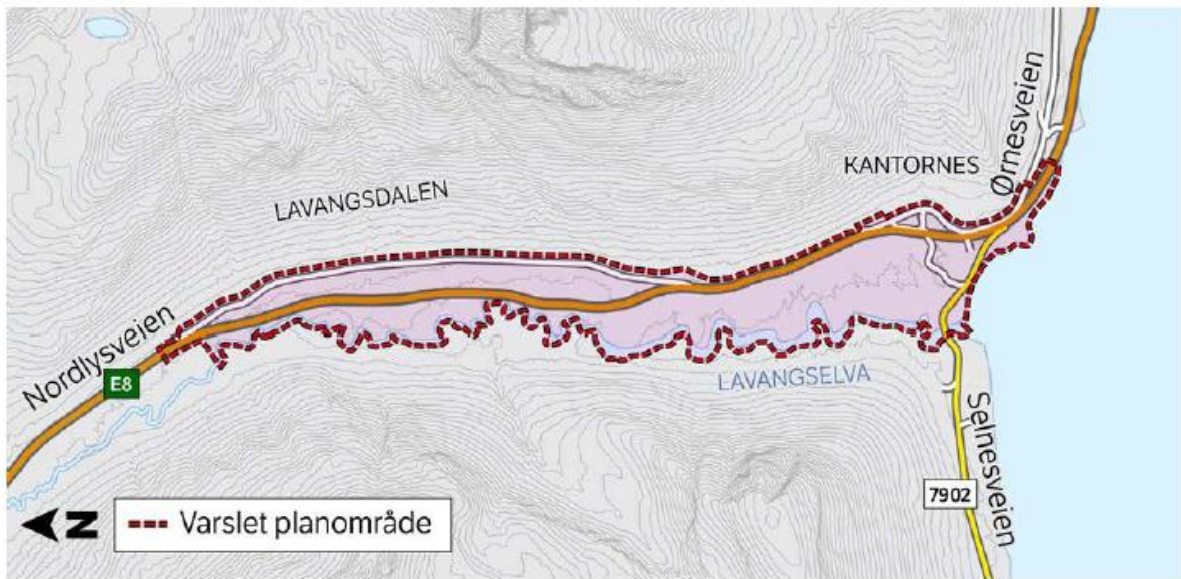
Strekningen E8 Storskreda–Kantornes ligger i den sørlige delen av Lavangsdalen, i Balsfjord kommune, Troms og Finnmark fylke. Vegstrekningen som skal reguleres starter ved Storskreda (hvor dagens midtrekkverk nordfra avsluttes) og ender like sør for kryss på Kantornes. Total lengde på strekningen er ca. 5 km.

Bredden på dagens strekning varierer mellom 5,9 m og 6,7 m og fartsgrensen er på 70 km/t gjennom hele strekningen. Vegstrekningen får følgende ny vegstandard

- Storskreda–Bakkevoll: H1–veg med oppgradert vegbredde 10 meter, med midtrekkverk. Ny fartsgrense skal gå fra 70 km/t til 90 km/t.
- Bakkevoll–Kantornes: Strekning fra bom ved Bakkevoll til kryss Kantornes oppgraderes til H1–veg med vegbredde 9 meter. Ny fartsgrense skal gå fra 70 km/t til 80 km/t.

På denne strekningen skal det også sikres mot snøskred ved hjelp av skredsikringstiltak og det skal etableres nødvendige forbikjøringsfelt i hver retning.

Varslet planområde for reguleringsplanen er som følger:



Figur 1: Kartet viser planområdet

1.2. Mål og føringer for fagtema klimagass

Statens vegvesen har som mål å redusere klimagassutslippene med 55 % innen 2030. Fra 31.12.2027 skal divisjon Utbygging som hovedregel stille krav om nullutslipp i alle kontrakter. Tiltakene med nullutslippsmaskiner er relatert til reduksjon av direkte klimagassutslipp. For å nå dette målet vil klimakravene gradvis strammes inn i prosjektene frem mot 2027.

Utbyggingsdivisjonen er sertifisert etter ISO 14001:2015 for miljøstyring, som gir tydelige retningslinjer for klima- og miljøarbeidet i planlegging, utbygging og oppfølging. I tillegg til FNs bærekraftsmål og nasjonale føringer, er divisjonens miljøarbeid forankret i en miljøpolicy (Statens vegvesen, 2024).

Ifølge Miljøstyringsprosedyren skal konkrete klimamål inkluderes i prosjektbestillingen og videreføres til strategisk styringsdokument (SSD). Tiltak for å oppnå prosjektmålene skal deretter innarbeides i Ytre miljø-plan og kontraktsbeskrivelsene.

I dette prosjektet er det satt følgende mål:

Resultatmål i prosjektbestillingen:

Prosjektet skal oppnå redusert klimagassutslipp og energiforbruk fra anlegget.

Konkretiserte mål:

Redusere klimagassutslipp i anleggsfasen ved å ha fokus på massetransport og materialvalg i planfasen.

Redusere den totale arealbruken i prosjektet ved å ha fokus på å utbedre eksisterende veg der vi kan og kun bygge nytt der vi må.

Vegareal som ikke skal benyttes til E8 i fremtiden skal tilbakeføres til naturareal.

Prosjektet skal så langt som mulig og der det er økonomisk forsvarlig, unngå nedbygging av myr, vann og våtmark, samt gjøre tiltak som hindrer drenering av myr inntil anleggsområdet.

Prosjektet skal begrense tap av areal definert som arealer med høy forvaltningsverdi, jamfør rundskriv T2–16 fra Klima og miljødepartementet om innsigelsespraksis.

I tillegg skal klimagassutslipp konsekvensutredes etter håndbok V712 og EFFEKT-beregning, samt at det utarbeides klimabudsjett etter Statens vegvesens klimaprosedyre for planlagt vegtrasé, som grunnlag for videre arbeid med klimagassreduserende tiltak.

1.3. Utredningskrav

Det er vurdert at klimagassutslippene i prosjektet kan få *vesentlige virkninger* for miljø og dermed utløse krav til klimagassutredning iht. forskrift om konsekvensutredninger § 10 og 21. Klimagassutslipp utredes i henhold til planprogram fastsatt av Balsfjord kommune den 18.03.24. I kapittel 5.3 "Prissatte konsekvenser" på side 18 i det fastsatte planprogrammet omtales utredningskravet for fagtemaet klimagass som dette:

Klimagassutslipp

Det skal utarbeides konsekvensutredning for klimagassutslipp for å skaffe kunnskap om virkningene av klimagassutslipp for gjennomføring av dette prosjektet.

Det er store klimagassutslipp knyttet til bygging av nye veier og Statens vegvesen har som mål å kutte klimagassutslippene med inntil 55 % innen 2030 sammenliknet med 2005.

Det er kun de direkte utslippene fra anleggsaktivitetene som er prissatt, og som regnes med i den samfunnsøkonomiske analysen. De direkte utslippene er prissatt til 1500 kr per tonn CO₂ pluss relevante avgifter. De indirekte utslippene tas med til fagrapporten til orientering.

Antatte/mulige konsekvenser av tiltaket

Prosjektet vil gi relativt store klimagassutslipp knyttet til arealbeslag og massehåndtering, samt i forbindelse med kalksementstabilisering på grunn av kvikkleire.

Datagrunnlag og kilder

Analyseverktøy som Effekt og VegLCA brukes til beregning.

Forslag til kartlegginger/suppleringer av eksisterende kunnskap og metodikk

Det utarbeides konsekvensutredning for klimagassutslipp.

1.4. Ambisjoner for prosjektet

For å oppfylle organisasjonsmål har Utbyggingsdivisjonen i Statens vegvesen opprettet en prosedyre for mål og rapportering på klimagassutslipp (Statens vegvesen, 2024). Målene omfatter den totale summen av indirekte og direkte utslipp, samt utslipp fra arealbruksendringer, se Tabell 1-1.

Tabell 1-1: Anbefalte målsetninger for klimagassreduksjon per fase, kategorisert etter økonomisk ramme. Ambisjonene for E8 Storskreda - Kantornes er markert med rødt.

Fase/økonomisk ramme	P85 < Under 1 mrd kr	P85 = 1–5 mrd kr	P85 > 5 mrd kr
Reguleringsplanfase	10%	20%	30%
Byggefase (prosjektering, kontrahering og bygging)	10%	15%	20%

Ettersom E8 Storskreda – Kantornes ligger i kostnadskategori under 1 mrd kr, er de anbefalte målsetningene å redusere klimagassutslippene med 10 % i reguleringsplanfasen og 10 % i byggefase. Dette vurderes til å være oppnåelig, ettersom prosjektet har mange muligheter for å redusere utslipp. Prosjektet kan i senere faser, etter kartlegging av strømkapasitet og vurdering av markedssituasjonen, vurdere om man skal sette ambisjonene enda høyere.

2. Terminologi

Tabell 2: Forkortelser og definisjoner viser forkortelser og begrep som er benyttet i rapporten.

Tabell 2: Forkortelser og definisjoner

Forkortelse/begrep	Forklaring
Bonitet	Vekstpotensialet til en skog.
CO ₂ e	CO ₂ -ekvivalenter: En måleenhet for ulike klimagassers oppvarmingspotensial på drivhuseffekten. De øvrige drivhusgassene har et sterkere oppvarmingspotensial (GWP-verdi) enn CO ₂ , og utslipp av disse gassene omregnes derfor til CO ₂ -ekvivalenter i henhold til deres GWP-verdier.
Direkte og indirekte utslipp	Direkte utslipp er utslipp av CO ₂ som skjer innenfor et geografisk område. Dette gjelder f.eks. utslipp lokalt fra fossildrevne biler og kjøretøy på en anleggsplass. Indirekte utslipp er utslipp fra materialer eller tjenester som importeres til det geografiske området. Dette gjelder f.eks. produksjon av materialer som skjer i et annet sted i verden.
EPD	Environmental Product Declaration – 3. parts verifisert miljødeklarasjon for produkter.
EFFEKT	Statens vegvesen har lang tradisjon i å utføre nytte-kostnadsanalyser i forbindelse med veg- og transportprosjekter. Hovedverktøyet for utførelse av slike analyser er EFFEKT. I EFFEKT blir de prissatte konsekvensene av et veg- og trafikktiltak beregnet og sammenstilt. EFFEKT har en egen modul for beregninger av klimagassutslipp.
Utslippsfri anleggsplass	Utslippsfri anleggsplass gir null direkte utslipp av fossil CO ₂ på byggeplass. Dette vil si at f.eks. anleggsmaskiner går på strøm eller hydrogen i stedet for diesel.
GWP	Global Warming Potential – Globalt oppvarmingspotensial på drivhuseffekten.
Klimagassbudsjett	Et budsjett for virksomhetens planlagte direkte og indirekte utslipp knyttet til klimagass.
Klimagassregnskap	Et regnskap for virksomhetens direkte og indirekte utslipp knyttet til klimagass.
Nullutslippskjøretøy	Nullutslippskjøretøy defineres i denne sammenheng som helelektriske- eller hydrogendrevne kjøretøy.
Omdanningsgrad	Mål på hvor omdannet, og dermed karbonrik, torvmasser er.
VegLCA	Verktøy for å gjennomføre omfattende livsløpsvurderinger og beregninger av klimagassutslipp av alle slags veginfrastrukturprosjekter. (www.vegvesen.no)

«0-alternativet»	Scenarioet hvor det ikke bygges ny vei, men at trafikkvekst på dagens veg er inkludert. 0-alternativet sammenlignes ofte med hvert utbyggingsalternativ.
------------------	--

3. Systemgrenser

Systemgrensene viser hva som er inkludert i vurderingene og hva som holdes utenfor.

Konsekvensanalysen skal sikre en systematisk, helhetlig og faglig analyse av de virkningene et tiltak medfører.

Det er knyttet usikkerhet til klimagassberegningene fordi detaljene knyttet til prosjektering ikke er fastsatt. Erfaring viser at klimagassutslippene ofte øker i takt med at detaljnivået i prosjektet stiger. Med dagens tilgjengelige metode for klimagassberegninger i tidlige faser, mangler vi imidlertid nok informasjon til å presist vurdere hvor stor denne usikkerheten er.

3.1. Forutsetninger

Det forutsettes at mengdene og forutsetningene til beregningene i EFFEKT og VegLCA er korrekte. Samtidig forutsettes det at beregnings- og utslippsfaktorene for materialer og prosesser i EFFEKT og VegLCA er representative for materialer og prosesser som vil bli benyttet i prosjektet. Forutsetningen om at beregnings- og utslippsfaktorene i VegLCA er representative, gjelder uavhengig av oppstartstidspunkt. Dette forutsetter at de mest oppdaterte faktorene blir benyttet når utslippsberegningene utføres, og at det tas hensyn til eventuelle endringer i teknologi, materialvalg og prosesser som kan ha innvirkning på utslippene ved senere tidspunkt

Utslippsfaktorer for arealbeslag er hentet fra «Metode for beregning av CO₂-utslipp knyttet til arealbeslag ved vegbygging» som både VegLCA og Håndbok V712 benytter.

Klimagassberegningene gjelder for valgt alternativ pr. 30.09.24. Gjøres det større endringer etter denne datoen, må det gjøres nye beregninger.

3.2. Avgrensninger

Klimagassutslipp er beregnet ved hjelp av verktøyene EFFEKT 6.88 og VegLCA v.5.12b, og de viktigste avgrensningene for analysen er beskrevet i tabellen under.

Tabell 3: Avgrensninger

Type avgrensning	Beskrivelse
Fysisk/teknisk	<ul style="list-style-type: none"> • Klimagassberegningene omfatter arealbruksendringer, material- og ressursbruk innenfor reguleringsplanområdet. Dette inkluderer de foreslåtte veglinjene, konstruksjonene og arealbeslagene på hver side, i tillegg til riggområder og masselagringsplasser. • Beregningene er avgrenset av beregningsresultatet i VegLCA og EFFEKT. • Analyseperioden settes til 60 år.

	<ul style="list-style-type: none"> • 3D/BIM-modell pr. 21.03.24
Mengder	<ul style="list-style-type: none"> • For denne analysen er det benyttet mengdeanslag for planforslag. Mengdene er mottatt fra SVV for fagene veg, konstruksjon, skred, geoteknikk og VA. • Arealbeslag: Det er beregnet arealbeslag for de arealene som er modellert/planlagt utbygd, hentet ifra plankartet og 3D/BIM-modellen for prosjektet. Det er utarbeidet et arealregnskap der registrerte AR5-verdier ligger til grunn. • Arealtyper og bonitet er identifisert ved hjelp av AR5 og kart fra NIBIO. • Arealbeslag er begrenset til de arealtyper som etterspørres i VegLCA (myr, skog og jordbruk). • For arealbeslag benyttes det standard utslipps- og beregningsfaktorer. • Masser er hentet fra vegmodellen. Masser som skal flyttes beregnes med en standarddistanse på 20 km da vi på dette stadiet ikke vet hvor langt de skal fraktes. • Elektrisitetsmiks beregnes med norsk miks i byggefase og europeisk miks i driftsfase. • For sideklimagassberegninger i kapittel 5 blir det utført prosjektspesifikke tilpasninger i tillegg til mengdene fra VegLCA.
Fase	Klimagassberegningen omfatter både anleggsfase og driftsfase.

3.3. Verktøy

I denne rapporten er både EFFEKT og VegLCA benyttet for å beregne og evaluere klimagassutslipp.

I VegLCA er Mellomfasemodulen (Overordnet verktøy) blitt anvendt for klimagassberegninger. Dette verktøyet benyttes i planlegging når eksakte mengdedata ikke er tilgjengelige.

3.4. Datagrunnlag og usikkerhet

Det faktiske klimagassutslippet antas å være høyere enn det som er presentert i denne rapporten, med en usikkerhet i reguleringsplanfasen på anslagsvis 10–20 % ([Infraklima, u.å.](#)).

Massebalanse i et prosjekt handler om balansen mellom mengden masser som utgraves og mengden som kan gjenbrukes innenfor prosjektområdet. Målet i prosjektet er å oppnå en nøytral massebalanse, der mengden utgravd masse tilsvarer mengden som trengs andre steder i prosjektet. En slik balanse reduserer behovet for å transportere overskuddsmasser bort eller hente inn nye masser, noe som kan spare både kostnader og miljøbelastning.

En positiv massebalanse betyr at prosjektet har overskuddsmasser, altså at det graves ut mer masse enn det som kan gjenbrukes. Disse massene må da transporteres bort, noe som kan øke transportavstander og kostnader. En negativ massebalanse, derimot, betyr at det er behov for å tilføre masser utenfra for å dekke prosjektets behov, som også vil påvirke transportbehovet.

Dette prosjektet planlegger for en nøytral massebalanse, men det er noen usikkerhetsmomenter rundt hvorvidt all utgravd masse vil være egnet for gjenbruk i prosjektet.

Det er også noe uklart hvor massene til prosjektet skal hentes fra, hvor deponimasser skal lagres, og hvor mye av dem det er. Usikkerheten skyldes begrenset tilgjengelighet av egnede masser, samt om de kan hentes fra nærliggende områder eller må transporteres over lengre distanser. Dette kan påvirke prosjektets kostnader, tidsbruk og miljøpåvirkning.

Klimagassutslipp fra trafikk og transport er inkludert, ettersom trafikkmønsteret og relaterte utslipp kan forventes å endre seg litt som følge av utbyggingen av dette vegprosjektet.

For arealbruksendringer er det gjennomført et arealregnskap, der registrerte AR5-verdier ligger til grunn. Dette er teoretiske avgrensninger og arealene *kan* ha annen verdi. Arealregnskap er utført av Statens vegvesen, Geodata, og analysen er utført 08.08.24.

Følgende areal går tapt som følge av de permanente tiltakene (utbedring av veg, geotekniske tiltak, skredtiltak, adkomstvegen etc.):

- 13,1 daa med fulldyrket jordbruksareal,
- 11,2 daa med innmarksbeite,
- 10,6 daa myr
- Skog:
 - o 51,3 daa høy bonitet
 - o 201,7 daa middels bonitet
 - o 33,9 lav bonitet

Følgende areal *kan* gå tapt som følge av midlertidig bygge- og anleggsområder (som må brukes til f.eks. anleggsveger, riggområder etc.):

- 27,4 daa med fulldyrket jordbruksareal
- 15,8 daa innmarksbeite
- 11,6 daa myr
- Skog:
 - o 50,8 daa høybonitet
 - o 215,5 daa middels bonitet
 - o 14,5 lav bonitet

Det er ikke tatt spesifikke dybdemålinger av fulldyrket jord og myr, men grunnboringer i området viser at torvtykkelsen i myr stedvis er over 1 meter tykk, til opptil 3.9 meter tykk på det tykkeste. Fordelingen av grunn myr (torvlag under 100 cm, jf. definisjon av myr i AR5) og

dyp myr (torvlag over 100 cm, jf. definisjon av myr i AR5) er jevn langs hele strekningen. I Troms er det vanlig at fulldyrket jord har en overflatedybde på omtrent 30 cm. Dette nivået er typisk for jordbruksarealer, hvor det dyrkes avlinger og hvor jorden bearbeides regelmessig. Myr har en tendens til å være dypere enn vanlig jord, og en dybde på 1,5 meter reflekterer det typiske torvlaget som dannes i myrområder. Myr kan variere i dybde avhengig av faktorer som lokal hydrologi og vegetasjon, men 1,5 meter er et konservativt og realistisk estimat for dype myrer i Troms. For å oppnå større nøyaktighet bør det utføres dybdemålinger av fulldyrket jord og myr. Inntil mer presise data er tilgjengelige, er det likevel hensiktsmessig å bruke en dybde på 30 cm for fulldyrket jord og 1,5 meter for myr.

Innmarksbeite er lagt til under fulldyrket jord, da det er samme forutsetninger som ligger bak beregningene i VegLCA.

Alle mengdetall til materialer og komponenter er beregnet ut ifra vegmodell og mengderapporter som foreligger for prosjektet per 30.09.2024.

Når det gjelder kunnskapsgrunnlaget og beregningsmetodene for kalksementstabilisering, er det noe usikkerhet både med hensyn til virkningen av tiltaket og de dataene som ligger til grunn for beregningene. Hele planområdet ligger under marin grense, og langs om lag halve strekningen er det også forekomster av sprøbruddmateriale og delvis kvikkleire. I forbindelse med planleggingen er det utført omfattende geotekniske vurderinger.

De dårlige grunnforholdene gjør at det er behov for en rekke tiltak for å sikre tilstrekkelig stabilitet for den nye vegen. Til sammen foreslås 20 ulike geotekniske tiltak:

- Motfyllinger 7 områder
- Erosjonssikring 3 områder
- Utslaking av skråninger 2 områder
- Kalk–sementstabilisering 7 områder

Alle tiltak unntatt kalk–sementstabiliseringen vises i presentasjonsmodellen til prosjektet som finnes tilgjengelig på prosjektets hjemmeside.

Det er behov for kalk–sementstabilisering i syv områder. Dette er en metode der det vispes inn en blanding av kalk og sement i leira. Dette blir stående i bakken som en pel. Det settes flere peler inntil hverandre i ribber parallelt med terrenghellingen. Når dette herder virker pelene sammen som faste vegger nede i bakken, og totalt får da jorda vesentlig høyere styrke enn tidligere.

Det må kalk–sementstabiliseres under skredvoller, samt i fem områder under eller på langs av ny veg. Totalt foreløpig anslag over omfang er ca. 190 000 meter med kalk–sementpel.

Det er knyttet noe usikkerhet til strømtilgang i området for bruk av elektriske maskiner. Det er etablert dialog med nettselskap, og de opplyser at de har leveringsplikt og vil se på alternativer som imøtekommer videre behov. Det anbefales å fortsette dialogen med nettselskap så tidlig som mulig i prosjekteringsfasen for å unngå unødvendige fremdriftshinder på grunn av krav om utslippsfrie maskiner. Kapasitetsavklaringer, samt

tekniske– og økonomiske avklaringer bør tas når faktisk behov er avklart, sammen med forventet tidspunkt for tilknytning. Det kan også være at behovet endres fra dagens estimer.

Konklusjonen er at de usikkerhetene knyttet til hvor massene hentes fra og deponeres til, samt behovet for grunnforsterkning, arealbruksendringer og bruk av elektriske maskiner må beskrives tydelig i detaljprosjekteringen for å kunne beregne nøyaktig klimagassutslipp.

4. Utredningsalternativer

Planen følger den eksisterende veglinja, da alternative traseer ikke er hensiktsmessige å bygge og dermed ikke relevante å utrede. Strekningen går gjennom en smal V-dal med høye fjell på begge sider, noe som skaper store skredutfordringer og begrenser muligheten for avvik fra den nåværende vegtraseen.

Hovedprioriteten er å optimalisere denne veglinja.

4.1. Nullalternativet

For E8 mellom Storskreda og Kantornes vil nullalternativet være at dagens vei beholdes uten oppgradering eller utvidelse. Dette inkluderer eventuelle trafikkbegrensninger, veibredder, kurvatur, hastighetsgrenser, og sikkerhetsforhold. Eventuelle utfordringer med dagens veibane, som svinger, stigninger, eller manglende rassikring, forblir uendret.

Det må fortsatt utføres løpende vedlikehold for å opprettholde dagens veistandard. Dette inkluderer reparasjoner, vintervedlikehold, og eventuell rassikring eller andre midlertidige tiltak som kan være nødvendige for å opprettholde trafiksikkerheten.

Med nullalternativet vil trafikkveksten følge dagens mønster uten betydelige endringer. Utslippene fra dagens trafikkmengde kan endre seg avhengig av utviklingen i trafikkmengden og andelen elektriske kjøretøy.

For miljøpåvirkning vil det ikke være ytterligere inngrep i naturen eller endringer i landskapsbildet. Dersom veien er utsatt for skred, flom eller andre naturfarer, vil risikoen for disse hendelsene forbli uendret. Dette innebærer økt risiko for driftsavbrudd og ulykker.

Uten utbygging vil dagens transportutfordringer, som inkluderer alvorlige ulykker, fortsette. Eventuelle fordeler for lokal- og regionutvikling ved en ny veiutbygging vil ikke oppnås.

4.2. Storskreda – Kantornes

Det vises til at det har pågått planarbeid for denne delen av E8 tidligere, både i 2014 og 2017, men det planområdet som nå foreligger er optimalisert i forhold til den gangen.

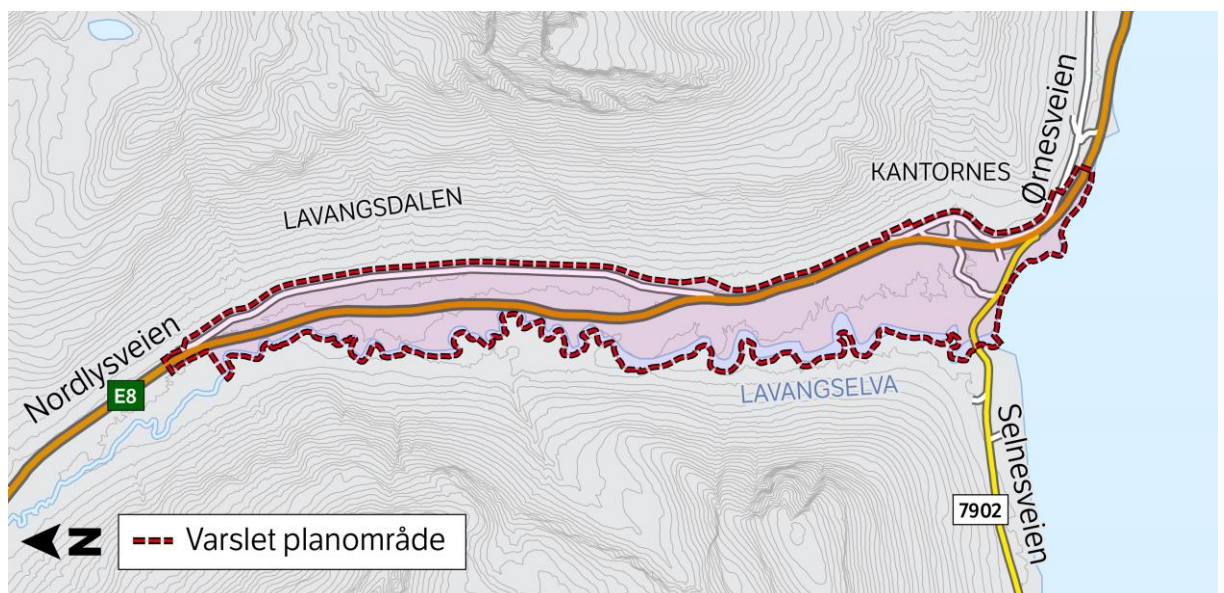
I tidligere planarbeid (2014–2017) ble det foreslått å følge den eksisterende vegen fra krysset ved Kantornes i sør til Bakkevoll. Videre nordover fra Bakkevoll skulle den nye E8-traseen etableres på østsiden av den eksisterende E8 og strekke seg til Storskreda, gjennom urørt terreng. Se illustrasjon under. Denne planen inkluderte også betydelig arealbeslag knyttet til skredsikring.



Figur 2: Illustrasjon fra 2017 med veglinje lagt øst for eksisterende E8, skredtiltak er ikke tegnet inn.

Basert på omfattende grunnundersøkelser som viste at breddeutvidelse og oppgradering av den eksisterende E8 var gjennomførbar, ble det besluttet å gå bort fra den tidligere planlagte løsningen. Det nye alternativet samsvarer med den økte innsatsen på klima, miljø og arealbeslag, da det blant annet medfører følgende fordeler:

- Reduksjon av arealbeslag knyttet til valg av vegtrase
- Reduksjon av arealbeslag grunnet mindre behov for skredsikring (50–75%)
- Minimering av masseuttak og masseoverskudd
- Antatt mindre klimagassutslipp på grunn av mindre arealbeslag



Figur 3: Illustrasjon av varslet planområde fra 2023. Her er det tatt med tilstrekkelig areal på begge sider av vegen for å gi rom for nødvendige utbedringer, justeringer, vegomleggingen og skredsikring.

5. Resultater

5.1. Presentasjon av resultater

Under følger resultatet fra klimagassberegningene for 0-alternativet og utbyggingsalternativet.

Først illustreres klimagassutslippet i tonn CO₂-eq i diagrammer. Deretter gjennomgås resultatet fra sideberegningene av klimagassutslippet for utbyggingsalternativet. I den siste delen presenteres prissettingen av de direkte klimagassutslippene.

Kilden er resultat fra klimamodulen i EFFEKT og VegLCA.

Figur 4 under viser det totale klimagassutslippet for 0-alternativet og utbyggingsalternativet, estimert for en 60 års periode. Beregningen inkluderer både direkte og indirekte klimagassutslipp.

For tallgrunnlag til analysen se vedlegg.

5.1.1. Totalt klimagassutslipp

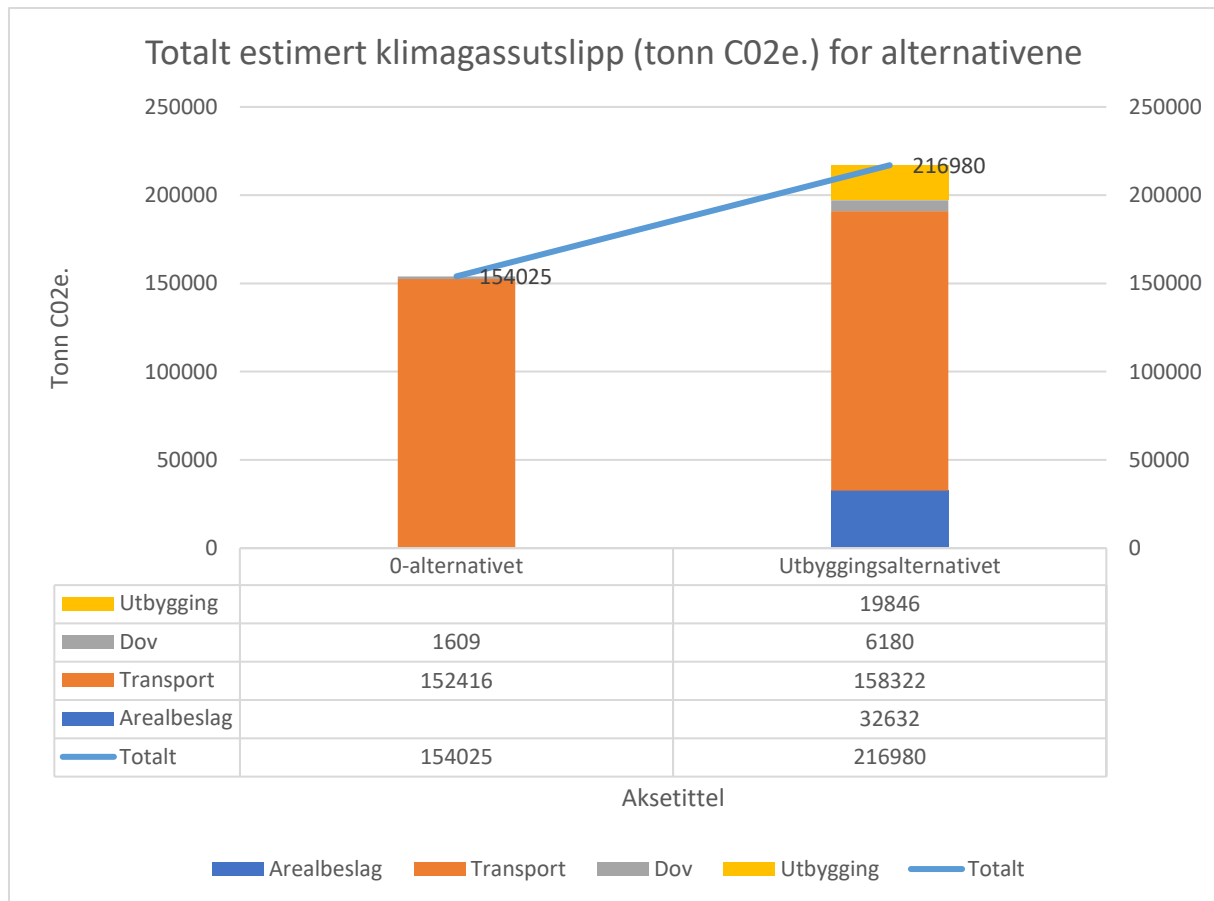
0-alternativet har et totalt klimagassutslipp på 154 025 tonn CO₂-eq fordelt på transport og drift og vedlikehold. Som figuren viser, står transport alene for et klimagassutslipp på 152 416 tonn CO₂-eq for 0-alternativet.

For utbyggingsalternativet er det totale klimagassutslippet på 216 980 tonn CO₂-eq, fordelt på transport, drift og vedlikehold, arealbeslag og utbygging.

Her står transport for et klimagassutslipp på 158 322 tonn CO₂-eq, en økning på 5 906 tonn CO₂-eq i forhold til 0-alternativet. Årsaken til denne økningen i klimagassutslipp mellom 0-alternativet og utbyggingsalternativet er økning i hastighet fra 70km/t til 80- og 90km/t og endret vegbane.

For drift og vedlikehold er klimagassutslippet for 0-alternativet på 1 609 tonn CO₂-eq og 6 180 tonn CO₂-eq for utbyggingsalternativet. Her viser derimot EFFEKT analysen et utslipp på 2 153 tonn CO₂-eq for utbyggingsalternativet, mens VegLCA analysen viser et utslipp på 6 180 tonn CO₂-eq. Her velges det å bruke tall fra VegLCA analysen for utbyggingsalternativet for drift og vedlikehold siden den anses å være mer nøyaktig.

Det er videre en økning i klimagassutslipp for utbyggingsalternativet knyttet til utbygging og arealbeslag. Økningen er et resultat av utbyggingsaktiviteten som krever bruk av mye nytt materiale, arealbruksendringer og bruk av anleggsmaskiner for å bygge den nye vegen.



Figur 4: Det totale estimerte klimagassutslipp i tonn CO₂-eq. for de to alternativene fordelt på de ulike fasene (Utbygging, drift- og vedlikehold, transport og arealbeslag). Kilde: Resultat fra klimamodulen i EFFEKT og beregninger i VegLCA.

Oppsummert gir utbyggingsalternativet en økning mot 0-alternativet på 62 955 tonn CO₂-eq. Det er økning av klimagassutslipp fra arealbeslag og materialproduksjon som utgjør den største økningen. I de neste avsnittene vil hver av fasene; Utbygging, transport, drift og vedlikehold og arealbeslag bli presentert hver for seg.

Utslipp for materialproduksjon og utbygging

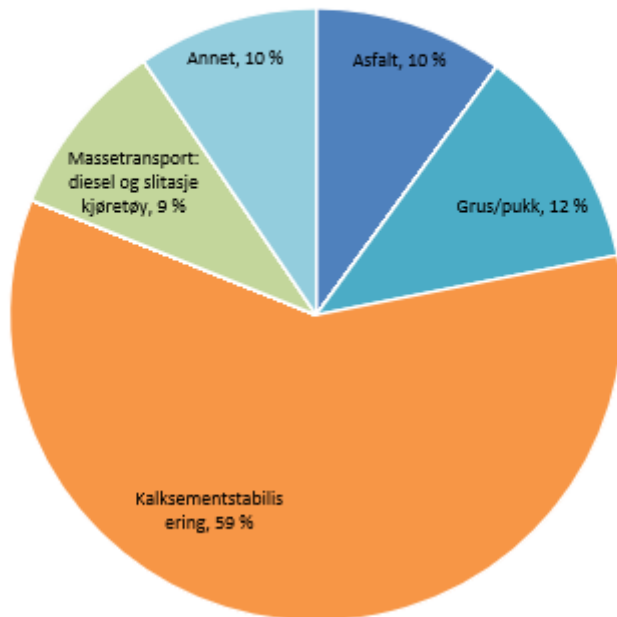
Diagrammet under viser prosentvist klimagassutslipp knyttet til materialproduksjon og utbygging, uten å inkludere arealbruksendringer eller persontransport.

Kalksementstabilisering dominerer utslippene, noe som tyder på at tiltak for å redusere karbonintensiteten i denne prosessen vil kunne ha størst effekt på å redusere det samlede klimaavtrykket.

Det vil også være gunstig å se på alternativer til å optimalisere transport for å redusere utslipp fra kjøretøy i forbindelse med massetransport.

Klimagassutslipp samlet for materialproduksjon og utbygging

**ikke inkludert arealbruksendringer eller persontransport*



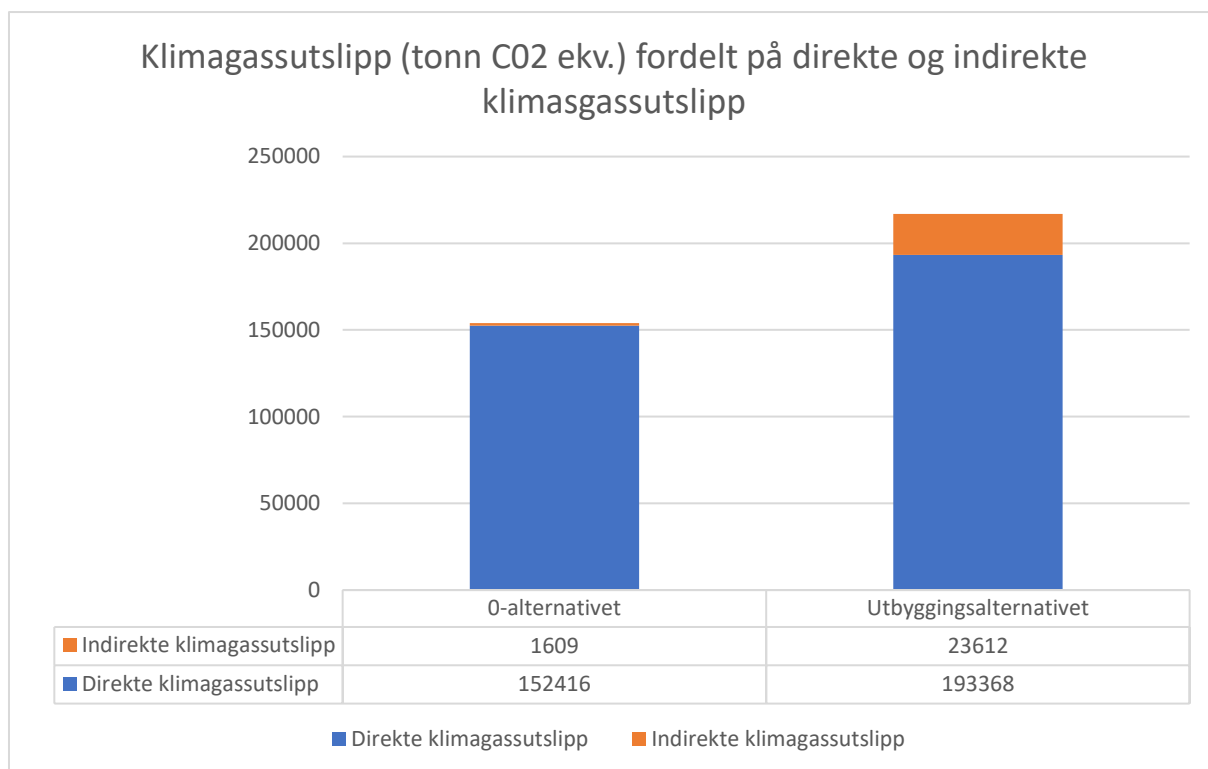
Figur 5: Kakediagram materialproduksjon og utbygging

Utslipp til arealbeslag

Utslippene fra arealbruksendringer er beregnet til 32 632 tonn CO₂-ekvivalenter. Selv om dette representerer en betydelig mengde utslipp, er det sannsynligvis lavere enn det ville vært ved bygging av en helt ny vei i urørt terreng. Å anlegge en ny trasé på urørt mark vil kunne ha medført betydeligere høyere utslipp, på grunn av omfattende naturinngrep og større behovet for materialer, jordarbeid og massehåndtering. Prosjektet må tilstrebe i den påfølgende prosjekteringsfasen av prosjektet på å redusere arealbeslaget ytterligere.

5.1.2. Kostnadsberegning av klimagassutslipp (indirekte- og direkte klimagassutslipp)

Det er de direkte utslippene fra utbygging, arealbeslag og transport som er prissatt og som regnes med i den samfunnsøkonomiske analysen. Figuren under viser fordelingen av indirekte og direkte klimagassutslipp i tonn CO₂-eq over analyseperioden på 60 år for 0-alternativet og utbyggingsalternativet.



Figur 6: Fordelingen av indirekte og direkte klimagassutslipp (tonn CO₂-eq.) for alternativene. Kilde: Resultat fra klimamodulen i EFFEKT og beregninger gjort i VegLCA.

De direkte klimagassutslippene er prissatt til 1500 kr per tonn CO₂-eq pluss relevante avgifter. De direkte klimagassutslippene blir prissatt og gir følgende kostnad for de to alternativene:

Tabell 4: Nåverdi CO₂-eq (1000 kr) diskontert av klimagassutslipp for vegalternativene 0-alternativ og utbyggingsalternativ. Kostnad oppgitt med negativt fortegn, besparelse med positivt/ingen fortegn.

Veg alternativ	Nåverdi CO ₂ -eq (1000kr)
0-alternativ	-228 264
Utbyggingsalternativ	-290 052

Utbyggingsalternativet vil øke samfunnets klimagasskostnad over 60 års periode, sammenlignet med 0-alternativet. Kostnaden økes med 61 788kr 1000kr-diskontert.

5.2. Konsekvens av planen/tiltaket

For å oppgi konsekvens av tiltaket brukes det en konsekvenstabell etter *Håndbok for konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941)*, Fagtema Klimagassutslipp (Miljødirektoratet).

Tabell 5: Konsekvenstabell klimagass, *Håndbok for konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941)*

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring	RGB-farge
-----	Svært alvorlig konsekvens	Mer enn 100 000 tonn CO ₂ -ekv	192, 0, 0
---	Alvorlig konsekvens	Mer enn 50 000 tonn CO ₂ -ekv	198, 89, 17
--	Betydelig konsekvens	Mer enn 15 000 tonn CO ₂ -ekv	255, 192, 0
-	Noe konsekvens	Mer enn 2 000 tonn CO ₂ -ekv	255, 255, 0
0	Ubetydelig konsekvens		217, 217, 217
+ / ++	Noe/betydelig reduksjon i utslipp/økt opptak	Mer enn 2 000 tonn CO ₂ -ekv	169, 208, 142
+++ / +++++	Stor/svært stor reduksjon i utslipp/økning opptak	Mer enn 50 000 tonn CO ₂ -ekv	84, 130, 53

For dette prosjektet vil samlet konsekvens være alvorlig, med utslipp på 58 658 tonn CO₂-ekvivalenter over en periode på 60 år. Konsekvens er vurdert utfra klimagassutslipp uten avbøtende tiltak, og uten beregning fra transport.

Mye av klimagassutslippet i dette prosjektet er basert på materialproduksjon og arealbruksendringer.

Tabell 6: Konsekvenstabell for E8 Storskreda - Kantornes

Utslippskilde	Konsekvensgrad	
	Null-alternativ	Alternativ 1
Materialproduksjon	0	---
Utbygging	0	-
Arealbruksendringer	0	---
Drift og vedlikehold	-	-
SAMLET KONSEKVENNS	-	---

6. Konklusjon

6.1. Konklusjoner

I denne konsekvensutredningen er klimagassutslippene for E8 Storskreda – Kantornes kun beregnet for ett enkelt utbyggingsalternativ, da det ikke eksisterer andre reelle alternativer.

Utbygging av dette alternativet vil føre til høye klimagassutslipp med alvorlige konsekvenser.

Derimot vil utbyggingen av dette alternativet, som går ut på å bygge ut eksisterende veg, være gunstig for å redusere klimagassutslipp sammenlignet med å bygge en ny vegtrasé. Dette skyldes at det vil redusere behovet for nye arealer, redusere mengden vegfyllinger og skredvoller, og kreve mindre bruk av kalksementstabilisering, materialer og masser generelt.

Klimagassreduksjon kan realiseres gjennom en rekke tiltak, inkludert å utforme slankere konstruksjoner, minimere inngrep i uberørt terreng, redusere transportavstander for masser, tilstrebe etter massebalanse i prosjektet, redusere mengden utslipp ved kalksementstabilisering og bruke lavutslippsmaterialer i byggefasen. Dette kan inkludere bruk av klimavennlige metoder som KlimaGrunn ved kalksementstabilisering, og anvendelse av klimavennlige produkter som lavkarbonbetong, resirkulert stål og bruke asfalt med høy gjenbruksgrad, biogent bindemiddel og asfaltverk som bruker miljøvennlige fyringsmetoder.

For å redusere direkte utslipp i prosjektet kan man tilrettelegge for, og benytte seg av utslippsfrie maskiner.

6.2. Anbefalinger for senere faser

I planleggingsprosessen er vegalternativet optimalisert med tanke på arealutnyttelse ved å utvide den eksisterende vegtraseen i stedet for å bygge en helt ny trasé. Denne optimaliseringen vil føre til betydelig reduksjon av klimagassutslippene sammenlignet med alternativet med ny trasé.

Det er avgjørende å inkludere klimagassutslipp som en del av beslutningsgrunnlaget i prosjektet, men kostnadsaspektet knyttet til dette må også tas i betraktning, noe som ikke er gjort her.

Med de nye kravene til vektlegging av klima- og miljøhensyn i anskaffelsesforskriften, må det vurderes om man skal bruke tildelingskriterier eller stille krav i anskaffelsesfasen. Dette krever en grundig vurdering av hva som vil gi størst effekt og være mest hensiktsmessig.

Det bør videre settes søkelys på å oppnå ytterligere reduksjon av klimagassutslippene i prosjekterings- og utbyggingsfasen.

Her følger en liste over aktuelle tiltak fordelt på planleggings- og byggefasen:

Datagrunnlag:

1. Oppdatere mengder og øke nøyaktigheten i klimagassberegningene i takt med tilgjengelige, oppdaterte datagrunnlag.
2. Benytte prosjektspesifikke beregnings- og utslippsfaktorer så langt det er mulig.

Prosjektering:

1. Det bør vurderes å benytte slankere konstruksjoner der det er mulig. Dette vil redusere både materialforbruket og klimagassutslippene.
2. Ved kalksementstabilisering bør KlimaGrunn vurderes som et alternativ. Bruk av KlimaGrunn kan redusere utslippene fra grunnstabiliseringen med opptil halvparten av utslipp knyttet til kalksementstabilisering.
3. Det bør legges vekt på å minimere inngrep i urørt natur under prosjekteringen, og redusere arealbeslag. For å redusere klimagassutslippene er det spesielt viktig å unngå karbonutslipp fra endringer i arealbruk, som for eksempel å unngå bygging i myrområder.
4. Det bør legges til rette for bruk av nullutslippsmaskiner ved å tilby ladeinfrastruktur og tilgang til strøm. Dette bør skje i samsvar med SN/TS 3770:2023, som omhandler utslippsfrie byggeplasser og anleggsområder. Tilgjengelig strømeffekt for benyttelse av elektriske maskiner må kartlegges.
5. Det bør etableres dialog og samarbeid med eksterne fagmiljøer for å identifisere og innføre fremtidig teknologi som kan bidra til å redusere klimagassutslippene i prosjektet.

Materialer:

1. Det bør stilles krav til materialer med lavest mulig utslippsfaktor, særlig på asfalt og kalksementstabilisering.
2. Det bør legges til rette for gjenbruk av materialer, spesielt asfalt.
3. Det bør prioriteres bruk av materialer med lang levetid.

Utbygging:

1. Det bør planlegges slik at man minimerer unødvendige inngrep i uberørt terreng og at det optimaliseres for transport av masser og balansere massene effektivt.
2. Det bør utføres sluttdisponering av overskuddsmasser i nærheten av tiltaksområdet.
3. Det bør stilles krav til bruk av nullutslippsmaskiner under byggefasen.

7.Referanser

Infraklima. (u.å.). *Estimert usikkerhet i klimagassutslipp i reguleringsplanfasen*. Hentet fra <https://infraklima.no/en/node/69>.

Miljødirektoratet. (2024, 09 30). *Konsekvensutredninger*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>.

Statens vegvesen. (2024, 09 06). *Kvalitetssystemet*. Hentet fra Planlegging og utbygging – gjennomføre miljøstyring i Utbyggingsdivisjonen:
<https://kvalitetssystemet.vegvesen.no/svv/?objid=3330d3d6-bcba-4f3f-9cf2-9e8f5e0d23c5>

Statens vegvesen. (2024). Prosedyre for mål og rapportering klimagassutslipp Utbygging. Statens vegvesen.

Statens vegvesen, Avinor, Tromsø kommune. (2023). *Områderegulering – Planbeskrivelse*. Tromsø: Statens vegvesen, Divisjon Utbygging.

Tenk Tromsø. (2024, 09 17). *Tenk Tromsø*. Hentet fra <https://tenktromso.no/>

8.Vedlegg

Klimagassbudsjett fra 28.10.2024 utarbeidet i VegLCA:

RESULTATER - SAMMENDRAG	
Livsløpsfase	tonn CO₂-eq
Materialproduksjon (A1-A4)	17 432
Utbygging (A5)	2 414
Drift og vedlikehold 60 år (B1-B6)	6 180
Totalt for hele levetiden*	26 026

**Ikke inkludert arealbruksendringer eller persontransport*

Utbygging (A5)	tonn CO ₂ -eq
Anleggsmaskiner: diesel	551
Massetransport: diesel og slitasje kjøretøy	1863
Elektrisitet	-
Sprengning	0
Sum A5	2 414

Drift og vedlikehold 60 år (B1-B6)	tonn CO ₂ -eq
Anleggsmaskiner: diesel	1150
Elektrisitet	130
Asfalt	4 309
Strøsalt	31
Bane: Overbygning og jernbaneteknikk	-
Andre materialer	560
Sum B1-B6	6 180

Materialproduksjon, aggregert liste (A1-A4)	tonn CO ₂ -eq
Asfalt	1385,0
Betongelementer	31,4
Ekspandert polystyren (EPS)	-
Ekstrudert polystyren (XPS)	218,0
Grus/pukk	2 357,8
Kalksementstabilisering	11 754,6
Lettklinker/Ekspandert leire	-
PE-skumplater	-
Plasstept betong	145,8
Plastmembran/Geosynteter	1,0
Rekkverk	195,8
Rør og kummer	139,9
Sement	-
Skumglassgranulat	-
Sprengstoff	2,6
Sprøytebetong	-
Støttemur	180,7
Stål, armering og bolter kamstål	91,2
Stål, spennarmering	-
Stål, konstruksjonsstål	-
Stål, peler	222,1
Stål, rustfritt/høykvalitet	-
Stål, spunt	-
Trevirke	106,0
Bane: Overbygning og jernbaneteknikk	-
Sum A1-A4	17 432

Grense for å samle i kategori "Annet"	5%
Direkte utslipp på byggeplass	1 768
Utslipp arealbeslag/arealbruksendring	32 632
Persontransport	-

E8 Storskreda–Kantornes – Konsekvensutredning – temarapport klimagass

Materialproduksjon (A1–A4)	tonn CO₂-eq
Asfalt, Agb	613,6
Asfalt, Ab	-
Asfalt, Ab m/PMB	659,1
Asfalt, Ska	-
Asfalt, Ska m/PMB	655,5
Bærelag (Ag)	56,8
Forsterkningslag (pukk)	2 277,2
Normalbetong, B30, Bransjereferanse	-
Normalbetong, B35, Bransjereferanse	-
Normalbetong, B45, Bransjereferanse	145,791
Normalbetong, B30, Lavkarbon B	-
Normalbetong, B35, Lavkarbon B	-
Normalbetong, B45, Lavkarbon B	-
Normalbetong, B30, Lavkarbon A	-
Normalbetong, B35, Lavkarbon A	-
Normalbetong, B45, Lavkarbon A	-
Betongelement, prefabrikkert, lavkarbon C	31,4
Betongelement, prefabrikkert, lavkarbon B	-
Betongelement, prefabrikkert, lavkarbon A	-
Sprøytebetong, B35, Bransjereferanse	-
Injeksjonssement	-
Fyllingsmateriale, EPS 200	-
Fyllingsmateriale, skumglassgranulat	-
Fyllingsmateriale, lettklinker/ekspandert leire	-
Fyllingsmateriale, grus/pukk	80,6
Isolasjon, XPS 400	218,0
Kalksementstabilisering (50% kalk, 50% sement)	11 754,6
Limtre	-
PE-skumplater	-
Rekkverk, standard vegrekkverk	175,1
Rekkverk på bru (kjøresterkt rekkverk i stål)	20,7
Rør og kummer, betong	139,9
Rør og kummer, plast	-
Støttemur av betong	73,6
Støttemur av naturstein	107,1
Sprengstoff	2,6
Stål, armering og bolter kamstål	91,2
Stål, spennarmering	-
Stål, konstruksjonsstål og annet stål	-
Stål, peler	222,1
Stål, rustfritt/høykvalitet	-
Stål, spunt	-
Tette membran, plast	1,0
Trevirke	106,0
Bane: Overbygning og jernbaneteknikk	-
Sum A4	17 431,9
Grense for å samle i kategori "Annet"	3%

Utbygging (A5)	tonn CO₂-eq
Anleggsmaskiner: diesel	551
Massetransport: diesel og slitasje kjøretøy	1863
Elektrisitet	-
Sprengning	0
Sum A5	2 414

Drift og vedlikehold 60 år (B1–B6)	tonn CO₂-eq
Anleggsmaskiner: diesel	1150
Elektrisitet	130
Asfalt	4 309
Strøsalt	31
Bane: Overbygning og jernbaneteknikk	-
Andre materialer	560
Sum B1–B6	6 180

Input VegLCA 28.10.24:

INPUT			
Materialforbruk			
Materialer	Mengde	Enhet	
Asfalt, Agb	60 006,0	m2	
Asfalt, Ab		Velg enhet	
Asfalt, Ab m/PMB	51295,0	m2	
Asfalt, Ska		Velg enhet	
Asfalt, Ska m/PMB	50 325,0	m2	
Bærelag (Ag)	510,0	m3	
Forsterkningslag (pukk)	75 041,0	am3	
Normalbetong, B30, Bransjereferanse		m3	
Normalbetong, B35, Bransjereferanse		m3	
Normalbetong, B45, Bransjereferanse	365,0	m3	
Normalbetong, B30, Lavkarbon B		m3	
Normalbetong, B35, Lavkarbon B		m3	
Normalbetong, B45, Lavkarbon B		m3	
Normalbetong, B30, Lavkarbon A		m3	
Normalbetong, B35, Lavkarbon A		m3	
Normalbetong, B45, Lavkarbon A		m3	
Betongelement, prefabriert, lavkarbon C	150,0	tonn	
Betongelement, prefabriert, lavkarbon B		tonn	
Betongelement, prefabriert, lavkarbon A		tonn	
Sprøytebetong, B35, Bransjereferanse		m3	
Injeksjonssement		tonn	
Fyllingsmateriale, EPS 200		m3	
Fyllingsmateriale, skumglassgranulat		m3	
Fyllingsmateriale, lettklinker/lekspandert leire		m3	
Fyllingsmateriale, grus/pukk	2 656,0	am3	
Isolasjon, XPS 400	1797,0	m3	
Kalksementstabilisering (50% kalk, 50% sement)	11938,0	tonn	
Limtre		m3	
PE-skumplater		m3	
Rekkverk, standard vegrekkverk	4 579,0	lm rekkverk	
Rekkverk på bru (kjøresterkt rekkverk i stål)	152,0	lm rekkverk	
Rør og kummer, betong	1010,5	tonn	
Rør og kummer, plast		tonn	
Støttemur av betong	140,0	m3	
Støttemur av naturstein	510,0	m2	
Stål, armering og bolter kamstål	110,0	tonn	
Stål, spennarmering		mMN	
Stål, konstruksjonsstål og annet stål		tonn	
Stål, pelar	80,0	tonn	
Stål, rustfritt/høykvalitet		tonn	
Stål, spunt		tonn	
Tette membran, plast	215,0	m2	
Trevirke	920,0	m3	
Bane: Overbygning og jernbaneteknikk - dagsone		Velg enhet	
Bane: Overbygning og jernbaneteknikk - tunnel		Velg enhet	
Bane: Overbygning og jernbaneteknikk - bru		Velg enhet	
Anleggsarbeid			
Prosess	Mengde	Enhet	
Sprengning dagen (kun sprengning)	2 753,0	pfm3	
Sprengning i tunnel (kun sprengning)		pfm3	
Massehåndtering og -graving (uten transport)	2 650,0	pfm3	
Transport av masser rundt på og ut av anlegg	228 519,0	pfm3	
Transport av masser inn til prosjektet	90 194,0	lm3	
Permanente arealbeslag			
Arealtype	Mengde	Enhet	
Dyrket mark/matjord	7 920,0	m3	
Myr	15 900,0	m3	
Skog - høy bonitet	51 300,0	m2	
Skog - middels bonitet	201 700,0	m2	
Skog - lav bonitet	33 900,0	m2	
Skog - uproduktiv skog		m2	
Midlertidig arealbeslag			
Arealtype	Mengde	Enhet	
Dyrket mark/matjord	12 960,0	m3	
Myr	17 400,0	m3	
Skog - middels bonitet	280 800,0	m2	
Tips til utfylling av mengdedata			
Velg enhet: For materialer med alternative enheter på inputdata, MÅ dette velges			
Asfalt: kan angis i enten m2 eller tonn			
Mengder i tonn anbefales, da dette gir mer nøyaktige beregninger			
Levetid for slitelaget beregnes fra angitt ÅDT			
Det anbefales å velge type asfalt ut fra anbefalinger for ÅDT-klasser			
Betong: her er det mange kvaliteter å velge mellom			
Det anbefales å fylle inn for ulike typer så langt det lar seg gjøre			
Har man ikke denne type informasjon skal			
B35, bransjereferanse benyttes.			
Dette gjelder også for betongelementer			
Rekkverk: Her skal løpemeter rekkverk angis, dvs total lengde enkelt			
Rør og kummer: Siden rør og kummer leveres med ulike dimensjoner og tykkelser må vekt (tonn) av rør og kummer beregnes manuelt. Se fanen			
Beregningstallene fra rad 50 for vekt av ulike rørtyper			
Støttemur: kan angis i enten mengde i m3 eller areal			
Mengde i m3 anbefales, da dette gir mer nøyaktige beregninger			
Spennarmering: kan angis i enten tonn eller mMN			
Sommerdrift: (kantslåt, kumtømming, grøfterensk og feiing) beregnes basert på veilengde			
Vinterdrift: (brøyting, salt og skiltvask) beregnes basert på veilengde			
Bane: Her skal løpemeter overbygning og jernbaneteknikk angis, basert på lm enkeltspor eller lm dobbeltspor. Har prosjektet en miks av enkeltspor og dobbeltspor kan lm enkeltspor regnes om til lm dobbeltspor.			

E8 Storskreda–Kantornes – Konsekvensutredning – temarapport klimagass

EFFEKT analyse:

EFFEKT	6.88	Klimagassutslipp, totalt	Side :	1
		CO2-ekvivalenter (tonn)	Beregningsdato :	28.10.2024

Prosjekt : 77 E8 Storskreda - Kantornes
 UTBYGGINGSPLAN : 1 Ny veg med midtrekkverk

Faser	Materialer	Planlagt	RESULTATER FOR	
			Alternativ 0	2029 - 2088 Endring
Bygging				
	Asfalt	709		-709
	Pukk	1 912		-1 912
	Asfaltert grus	811		-811
	Stål u/ resirk	105		-105
	Armert betong	303		-303
	Sprengstoff	4		-4
	Massetransport	148		-148
	Diesel anleggsmaskin	768		-768
	Arealbeslag skog, høy bonitet	4 284		-4 284
	Arealbeslag skog, middels bonitet	34 293		-34 293
	Arealbeslag skog, lav bonitet	2 040		-2 040
	Arealbeslag jordbruksareal	903		-903
	Arealbeslag myr	2 865		-2 865
	Påslag grunnet usikkerhet	714		-714
	Sum	49 859		-49 859
Drift/vedlikehold				
	Asfalt	2 153	1 552	-600
	Elektrisitet		57	57
	Sum	2 153	1 609	-543
Transport				
	Bensin	5 344	5 262	-82
	Diesel personbil	5 391	5 261	-130
	Diesel tung bil	103 110	98 472	-4 638
	Diesel buss	1 029	987	-42
	Gass buss	651	620	-32
	Hydrogen	5 759	5 202	-556
	Strøm el-kjøretøy	37 037	36 612	-426
	Sum	158 322	152 416	-5 906
Sum		210 334	154 025	-56 308



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag