

Klimabudsjett for Rv13 Freim-Djupvik

Dokumentinformasjon

| | |
|--------------------|---|
| Oppdragsgiver: | Nye Veier AS |
| Tittel på rapport: | Klimabudsjett for Rv13 Freim-Djupvik |
| Oppdragsnavn: | MK Innleie av prosjektleder RV13 |
| Oppdragsnummer: | 618455-40 |
| Utarbeidet av: | Sander Nørsterud og Inger Adele Helseth |
| Oppdragsleder: | Kristian Losnegard Karlsen |
| Tilgjengelighet: | Åpen |

Kort sammendrag

Dette notatet presenterer referansenivå for klimabudsjett for Freim-Djupvik, en del av strekningen Rv13 Sogndal-Skaret. Klimabudsjettet er en livsløpsvurdering begrenset til klimagassutslipp, og omfatter bygging og drift i 50 år for regulert løsning. Hensikten med klimabudsjettet er å beregne et referansenivå for totale utslipp, identifisere de viktigste utslippsdrivende prosessene og se hvor tiltak for utslippsbesparelser bør fokuseres.

Det er beregnet en belastning på nesten 1 857 tCO₂e, hvorav 86 % skyldes byggefase og arealbruksendring, og 14 % skyldes drift og vedlikehold. For å nå mål om å redusere klimagassutslipp med 50 % i anleggsfasen og 75 % i driftsfasen kreves det et utslippskutt på hhv. 608 tCO₂e (ekskludert arealbruksendring) og 196 tCO₂e.

Oslo, 29.05.2026

Kristian Losnegard Karlsen
Oppdragsleder

Inger Adele Helseth
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|----|
| 1. Introduksjon | 3 |
| 2. Metode | 4 |
| 2.1. Livsløpsvurdering | 4 |
| 3. Resultater | 10 |
| 3.1. Totale klimagassutslipp | 10 |
| 3.2. Utslppsreduksjoner | 13 |
| 4. Diskusjon | 14 |
| 4.1. Drøfting av usikkerheter og sensitivitetsanalyse | 14 |
| 4.2. Anbefalinger for utslppsreduserende tiltak | 16 |

1. Introduksjon

Dette dokumentet presenterer klimabudsjett for Freim-Djupvik, en del av strekningen Rv13 Sogndal-Skaret. Prosjektet ble overført til Nye Veier i forbindelse med Nasjonal transportplan for perioden 2022-2033. Nye Veier har en overordnet ambisjon om at klimagassutslippene fra anleggsvirksomheten skal kuttes med 50 % sammenlignet med standard utførelse, og at klimagassutslippene fra driftsfasen skal kuttes med 75 %.

Klimabudsjettet følger prinsippene for LCA, og er gjort i Nye Veier sitt verktøy for beregning av klimagassutslipp fra veiprojekter i tidligfase. Hensikten er å beregne et referansenivå for totale utslipp, og bruke dette for å måle måloppnåelsen i prosjektet. Klimabudsjettet skal også identifisere de viktigste utslippsdrivende prosessene og bruke dette til å vurdere tiltak.

Rapporten starter med en innføring i LCA-metodikken. Deretter presenteres systemgrenser, mål, omfang, datagrunnlag og forutsetninger som ligger til grunn for beregningene. Videre følger en presentasjon av analyseresultatene. Avslutningsvis gjennomføres en sensitivitetsanalyse av resultatene, samt en diskusjon om mulige tiltak for utslippsreduksjon.

2. Metode

2.1. Livsløpsvurdering

Livsløpsvurdering (LCA) er en metode for å estimere og vurdere miljøpåvirkning relatert til hele, eller deler av, livsløpet til produktsystemer, tjenester eller prosesser. LCA inkluderer all nedstrøms ressurs- og energibruk som er nødvendig for å produsere det undersøkte produktet. LCA er standardisert i ISO 14040 og 14044, og er den mest brukte metoden for å finne miljøpåvirkningen relatert til et produkt.

En LCA består av fire hovedsteg, definert i ISO 14044:

1. Definisjon av mål og omfang. Her defineres formål og hensikt med livsløpsvurderingen, funksjonell enhet (produktsystemet sin funksjon), systembeskrivelse og -grenser, metodevalg, verktøy og eventuelle antakelser. Dette beskrives i Delkapittel 2.1.1.

2. Inventaranalyse. I inventaranalysen blir ressursbruk og utslipp identifisert og kvantifisert. Dette gjøres med utgangspunkt i definert mål og omfang. Verktøy og forutsetninger for datainventar beskrives i Delkapittel 2.1.2.

3. Konsekvensanalyse. I konsekvensanalysen blir miljøpåvirkning kvantifisert med utgangspunkt i inventaranalysen. Miljøpåvirkning kvantifiseres i form av et utvalg aggregerte kategorier av miljøindikatorer, eksempelvis globalt oppvarmingspotensial (GWP100) for klimapåvirkning. Resultatene er presentert i Kapittel 3.

4. Tolkning. I tolkningen identifiseres det hvilke prosesser og innsatsfaktorer som gir størst bidrag til miljøpåvirkningen. Det gjøres en analyse av sensitivitet, og drøftes gjerne hvor tiltak bør iverksettes for å redusere miljøpåvirkning. Sensitivitetsanalyse, tolkning og diskusjon følger i Kapittel 4.

Dette notatet presenterer klimabudsjett for Rv13 Freim-Djupvik. Klimabudsjettet regnes etter prinsippene for LCA, men er begrenset til å kun omfatte klimagassutslipp. Datagrunnlaget i verktøyet som benyttes er hovedsakelig basert på bransjeverdier, og gir derfor et forenklet bilde av klimapåvirkning fra prosjektet. Resultatet er kun en indikasjon på totalbelastning og hva som er de største utslippsdrivende prosessene.

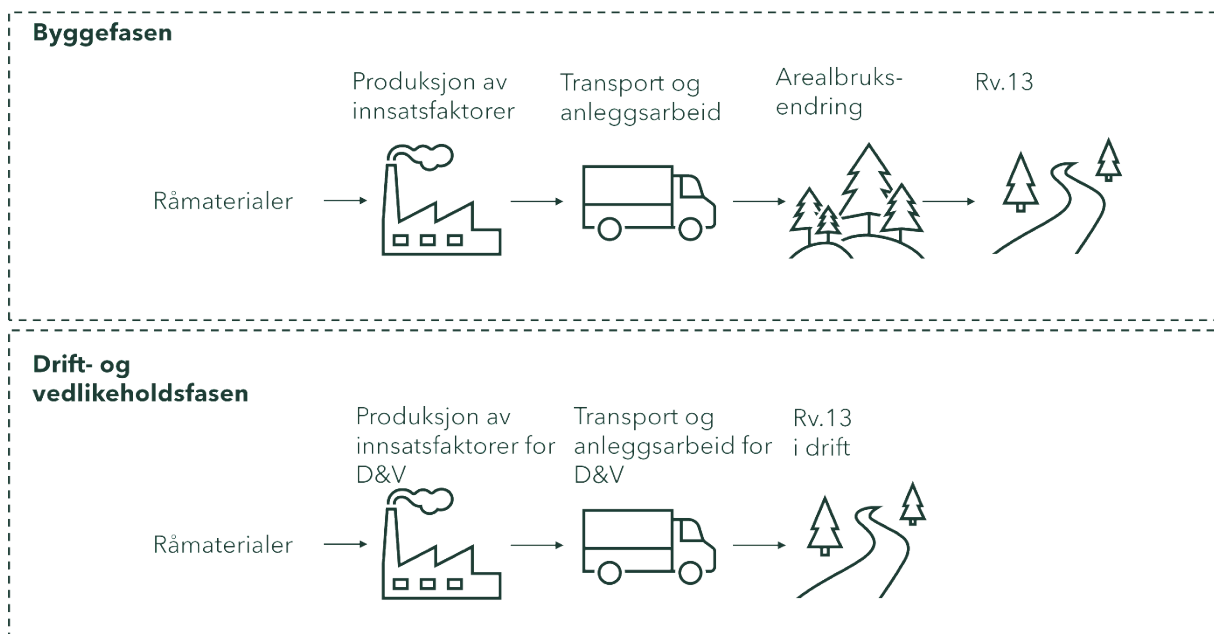
2.1.1. Definisjon av mål og omfang

Systembeskrivelse

Beregningene viser totale utslipp for byggefasen, arealbruksendring og drift- og vedlikeholdsfasen over en total analyseperiode på 50 år for regulert løsning. Freim-Djupvik er en del av strekningen Rv13 Sogndal-Skaret, som ble overført til Nye Veier i forbindelse med Nasjonal transportplan for perioden 2022-2033.

Figur 2-1 viser en forenklet oversikt over systemstrukturen for livsløpsfaser som inkluderes i beregningen. Byggefasen krever et sett innsatsfaktorer, som alle bidrar til indirekte og/eller direkte utslipp relatert til råmaterialeutvinning, produksjon og transport og fram til byggeplass. Videre inkluderes utslipp knyttet til ulike maskiner, transportavstander og annet anleggsarbeid utført på selve veistrekningen. Utslipp relatert til arealbruksendring i byggefasen er også inkludert.

Videre følger utslipp relatert til drift og vedlikehold. Dette innebærer nødvendige innsatsfaktorer, transport- og anleggsarbeid for prosesser som reasfaltering, utskifting og salting. Analysen inkluderer ikke utslipp fra fjerning og avhending av veien og eventuell arealbruksendring etter endt levetid.



Figur 2-1: Systemgrense for livsløpsfaser som er inkludert i beregningene.

Formål og hensikt

Nye veier har en overordnet ambisjon om å kutte klimagassutslipp med minst 50 % fra anleggsfasen og 75 % fra driftsfasen. Klimagassbudsjett og klimaregnskap brukes til å måle måloppnåelsen i Nye Veier sine prosjekter.

Hensikten med klimabudsjettet er å:

- beregne et referansenivå for totale utslipp, for å senere kunne vurdere måloppnåelsen i veiprojektet,
- identifisere de viktigste utslippsdrivende prosessene og aktivitetene, og
- se hvor tiltak bør fokuseres for å oppnå størst potensiale for utslippsbesparelser.

Funksjonell enhet

Totale utslipp fra bygging, drift og vedlikehold i 50 år.

Verktøy for inventar- og konsekvensanalysen

Klimabudsjettet er beregnet med Nye Veier sitt Excel-verktøy for beregning av klimagassutslipp fra veiprojekter i tidligfase, videre omtalt som NV-GHG. Verktøyet er utviklet av NIRAS for Nye Veier, og brukes til å måle klimagassmåloppnåelse i Nye Veiers prosjekter. NV-GHG er fritt tilgjengelig via [Nye Veier sin hjemmeside](#).

Det antas at NV-GHG inkluderer det viktigste av materialer, anleggsarbeid og transport knyttet til utbygging av veistrekningen. Tilleggsberegninger som ikke dekkes av verktøyet er ikke gjennomført.

2.1.2. Inventaranalyse

Datainventar

NV-GHG er utviklet for å estimere klimagassutslipp fra veiprojekt i tidligfase. Modellen har et kildegrunnlag for inventardata basert på NIRAS sine erfaringstall, referanseverdier og bransjestandarder. Modellen bruker derfor gjennomsnittsdata og referanseverdier for en rekke prosesser og aktiviteter, herunder utslipp relatert til råmaterialer, produksjon og transport av innsatsfaktorer, samt maskin-, transport- og vedlikeholdsarbeid for veistrekninger. Forutsetninger og kildegrunnlag er ytterligere beskrevet i veiledningen til NV-GHG.

Prosjektspesifikke inndata

Prosjektspesifikk data til verktøyet er hentet fra veimodellen for regulert løsning. Tabell 2-1 oppsummerer inndata med prosjektspesifikk verdi.

Tabell 2-1: Prosjektspesifikk inndata.

| Definert enhet | Kommentar | Mengde |
|--|---|--------|
| Fjerning av vegetasjonsdekke (m2) | Inkluderer både markrydding og fjerninga v vegetasjonsdekke | 6 300 |
| Sprengning i dagen (fm3) | | 6 800 |
| Jordmasser (Ur) til linja (m3) | Antatt fordeling mellom til linja og til deponi | 889 |
| Jordmasser til deponi (m3) | | 1 111 |
| Sprengstein (intern) til linja (fm3) | | 0 |
| Sprengstein (intern) til deponi (fm3) | | 6 800 |
| Sprengstein (intern) til linja via pukkerk (fm3) | | 0 |
| Pukk ekstern (m3) | Inkluderer forsterkningslag og tilbakefylling bak mur | 2 330 |
| Hovedvei (m) | | 610 |
| Mur (m) | | 550 |
| Annen betong (m3)* | | 104 |

*NV-GHG inkluderer ikke armering av «Annen betong». Dette underestimerer utslippene fra plasstøpte betongkonstruksjoner.

Prosjektinformasjon for lengde hovedstrekning, gjennomsnittlige anleggs- og veibredder, analyseperiode og ÅDT er gjengitt i Tabell 2-2.

Tabell 2-2: Prosjektdata for gjennomsnittlige anleggs- og veibredder, lengde hovedstrekning, analyseperiode og ÅDT.

| Prosjektinformasjon | Mengde |
|--|--------|
| Lengde hovedstrekning (m) | 610 |
| Hvorav følgende andel er bru i dagen (%) | 0 |
| Gjennomsnittsbredde hovedvei (m) | 6,5 |
| Analyseperiode (år) | 50 |
| ÅDT | 2 800 |
| ΔÅDT | 0 |
| Belysning hovedvei | Ja |
| Belysning sidevei | Nei |

Beregningsfaktorer

Noen faktorer i arkfanen «Beregningsfaktorer» er justert for prosjektet. Justering, samt begrunnelse, er oppgitt i Tabell 2-3.

Tabell 2-3: Prosjektspesifikk inndata.

| Beregningsfaktor | Kommentar | Prosjektspesifikk verdi |
|--|--|-------------------------|
| Andel av mur som er naturstein | | 100 % |
| Antall lyktestolper per belyningsrekke per km hovedvei | Estimert basert på dagens situasjon | 25 |
| Antall autovern hovedvei | Satt til 0 fordi det skal bygges betongrekkverk, ikke autovern i stål som forutsettes av NV GHG. Betongmengder til rekkverk er estimert til 84 m ³ og er inkludert i «Annen betong (m3)» i inndataen. | 0 |

Distanser for masse- og materialtransport

Leverandører av materialer og valg av deponi er ikke kjent. Det er trolig lite plass til å mellomlagre masser langs linja. Det er ikke avklart hvor overskuddsmasser skal lagres, og transport til deponi/lager er derfor usikker. Det er gjort en vurdering av realistiske leverandører for materialer som inngår i betydelige mengder. For materialer som ikke produseres i nærheten er standardverdier fra NV-GHG lagt til grunn. Forutsetninger er oppsummert i Tabell 2-4.

Tabell 2-4: Forutsetninger for masse- og materialtransport.

| Element | Forutsetninger | Distanse (kilometer) |
|--|----------------|----------------------|
| Transport i linja | Lokalt | 0,3 |
| Transport til deponi/lager | Lokalt | 20 |
| Transport til pukkverk | Lokalt | 20 |
| Asfaltbetong (Agb) og skjelettasfalt (Ska) | Bergensområdet | 150 |
| Asfaltert grus (Ag) | Bergensområdet | 150 |
| Pukk til frost- og forsterkningslag | Lokalt i Odda | 50 |
| Betong | Lokalt i Odda | 50 |
| Stål | Standard | 1600 |
| Armeringsstål | Standard | 1600 |
| Fuktsikring bru (Topeka) | Standard | 50 |
| Frostsikringselementer tunnel | Standard | 200 |
| Salt | Bergensområdet | 150 |
| Treverk (limtre) | Standard | 500 |
| Plastmembran | Standard | 1600 |
| Sprøytebetong | Lokalt i Odda | 50 |
| PE-skum | Standard | 50 |
| Fiberarmering til sprøytebetong | Bergensområdet | 150 |
| Armeringsnett til sprøytebetong | Standard | 1600 |
| Sement | Standard | 500 |

Arealbruksendring

Veistrekket skal utvides og forbedres fra dagens standard. Dette medfører endring av naturareal som faller innenfor anleggsbeltet. Arealbruksendring er kartlagt ved en GIS-analyse, hvor Kartverkets felleskartbase for arealressurser er overlappet med kartmodellen for reguleringsplanen. Arealbruksendringen er estimert av prosjekterende rådgiver, og er cirka 7 450 m². Arealbruksendringer for hver naturtype er gjengitt i Tabell 2-5.

Tabell 2-5: Arealbruksendring for hver naturtype, hvor andelen er av totalt arealbeslag på 7 450 m².

| Naturtype | Andel [%] |
|------------------------|-----------|
| Skog - lav bonitet | 85 % |
| Skog - middels bonitet | |
| Skog - høy bonitet | |
| Myr | |
| Jordbruksareal | |
| Utbygd areal | 15 % |

Massebalanse for steinmasser

I NV-GHG kontrolleres massebalanse for steinmasser, herunder intern sprengstein og ekstern pukk. Massebalansen er vist i Tabell 2-6. Inndataen gir avvik for ekstern pukk, noe som kan aksepteres dersom mengder avviker fra standardberegning for pukk til fyllinger. Dataen er derfor brukt videre som tildelt.

Tabell 2-6: Massebalanse for steinmasser i NV-GHG.

Kontroll massebalanse steinmasser

| | | |
|---|---------------|---|
| Total mengde sprengstein fra sprengning (fm ³) | 6 800 | |
| Total mengde intern sprengstein håndtert (fm ³) | 6 800 | |
| Avvik intern sprengstein håndtert | 0 | Skal ikke være avvik |
| Estimert totalbehov pukk (m ³) | 8 703 | |
| Sum intern sprengstein til linja (m ³) | 0 | |
| Sum ekstern pukk | 2 330 | |
| Avvik ekstern pukk | -6 373 | Avvik kan aksepteres dersom mengder avviker fra standardberegninger/behov for pukk til fyllinger. |

3. Resultater

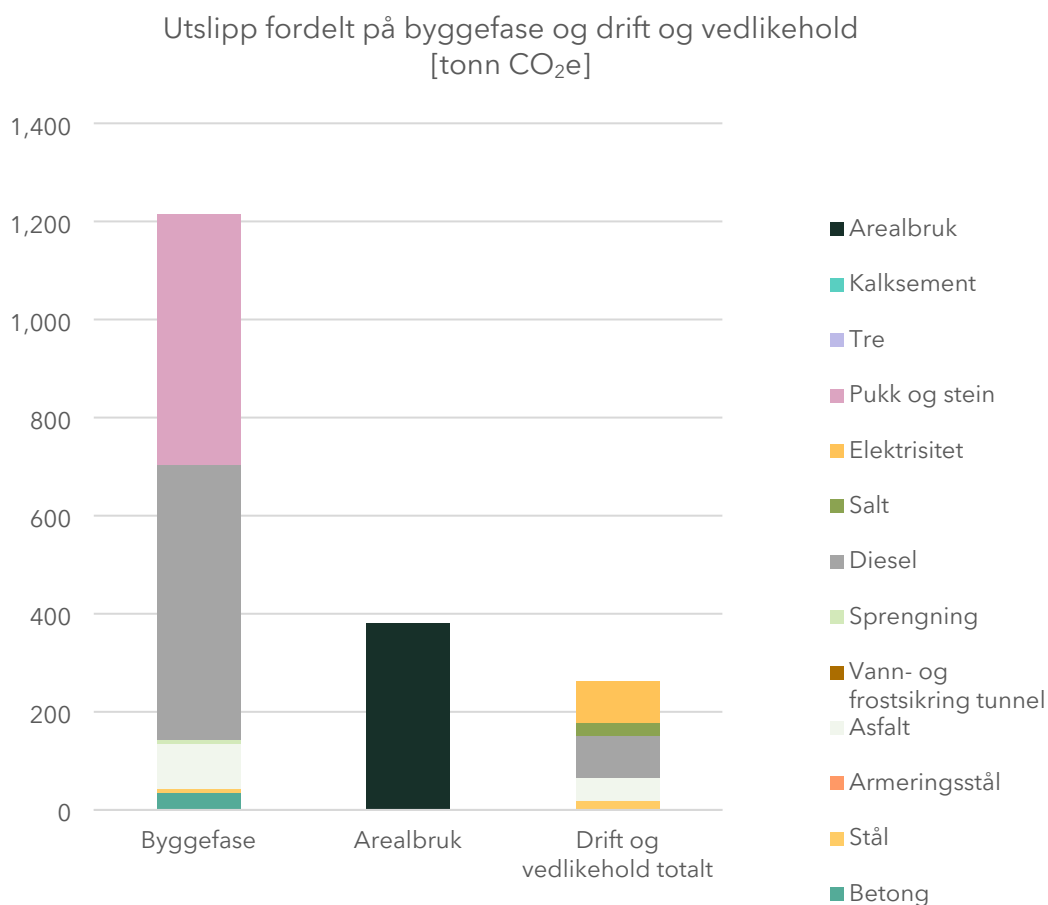
3.1. Totale klimagassutslipp

Dersom det ikke settes noe krav til materialer eller optimalisering av prosesser for bygging, drift og vedlikehold er det beregnet et totalt utslipp av klimagasser på 1 857 tCO₂e for Freim-Djupvik. Dette inkluderer direkte utslipp som foregår på stedet, eksempelvis fra sprengning og anleggsmaskinarbeid, og indirekte utslipp oppstrøms i verdikjeden, eksempelvis produksjon av elektrisitet og materialer. Av de totale klimagassutslippene over hele analyseperioden utgjør direkte og indirekte utslipp hhv. 15,9 % og 84,1 %. Tabell 3-1 viser totale utslipp fordelt på fysiske enheter og faser. Dataen er visualisert i Figur 3-1.

Tabell 3-1: Totale utslipp fordelt på fysiske enheter og faser (tCO₂e).

| Kategori | Betong | Stål | Armeringsstål | Asfalt | Tre | Sprengning | Pukk og stein | Diesel | Salt | Elektrisitet | Arealbruk | Total |
|-------------------------|-----------|-----------|---------------|------------|----------|------------|---------------|----------|------------|--------------|-----------|--------------|
| Vei i dagen | 34 | 10 | 0 | 91 | 0 | 9 | 500 | 0 | 518 | 0 | 0 | 1 543 |
| Tunnel | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bru | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kulvert | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pukk | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 43 | 0 | 0 | 53 |
| Byggefase | 34 | 10 | 0 | 91 | 0 | 9 | 510 | 0 | 561 | 0 | 0 | 1 215 |
| Arealbruk | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 380 |
| Byggefase med arealbruk | 34 | 10 | 0 | 91 | 0 | 9 | 510 | 0 | 561 | 0 | 0 | 1 595 |
| D&V ¹ totalt | 0 | 20 | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 25 | 84 | 262 |
| Totalt | 34 | 29 | 0 | 138 | 0 | 9 | 510 | 0 | 647 | 25 | 84 | 1 857 |
| Prosent av byggefase | 3 % | 1 % | 0 % | 7 % | 0 % | 1 % | 42 % | 0 % | 46 % | 0 % | 0 % | 100 % |
| Prosent av D&V | 0 % | 7 % | 0 % | 18 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 33 % | 10 % | 32 % | 100 % |

¹ D&V er kort for drift og vedlikeholdsfasen.



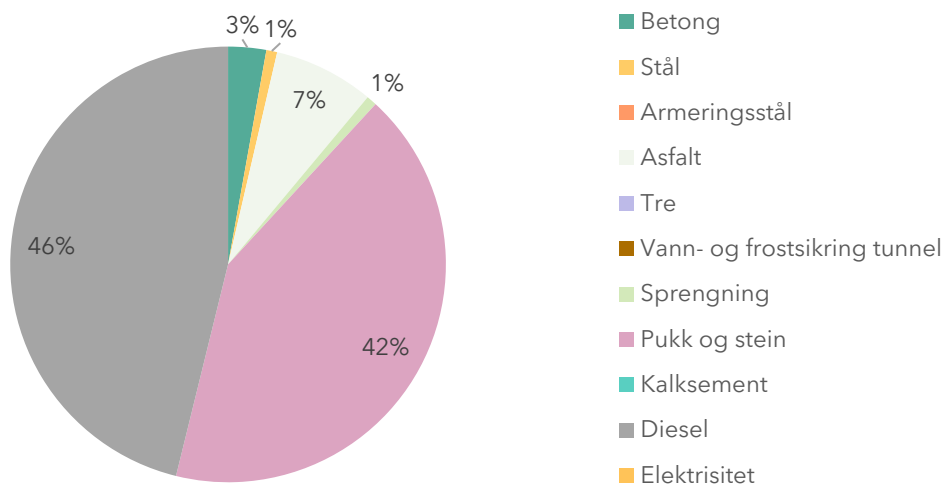
Rv13 Freim-Djupvik

Veilengde hovedstrekning: 610 m med vei i dagen

Figur 3-1: Utslipp tilknyttet fysiske enheter, fordelt på byggefase, arealendring og drift og vedlikehold.

Figur 3-2 viser prosentvis fordeling av utslipp mellom innsatsfaktorer i byggefasen, dersom arealbruksendring ikke medregnes. Diesel utgjør nesten halvparten av utslippene. Dette skyldes transportarbeid for flytting av sprengstein og jordmasser. Videre utgjør pukk/stein og asfalt hhv. 42 % og 7 % av utslippene. Pukk/stein inkluderer både naturstein til mur, pukk til tilbakefylling og pukk til vegoverbygning.

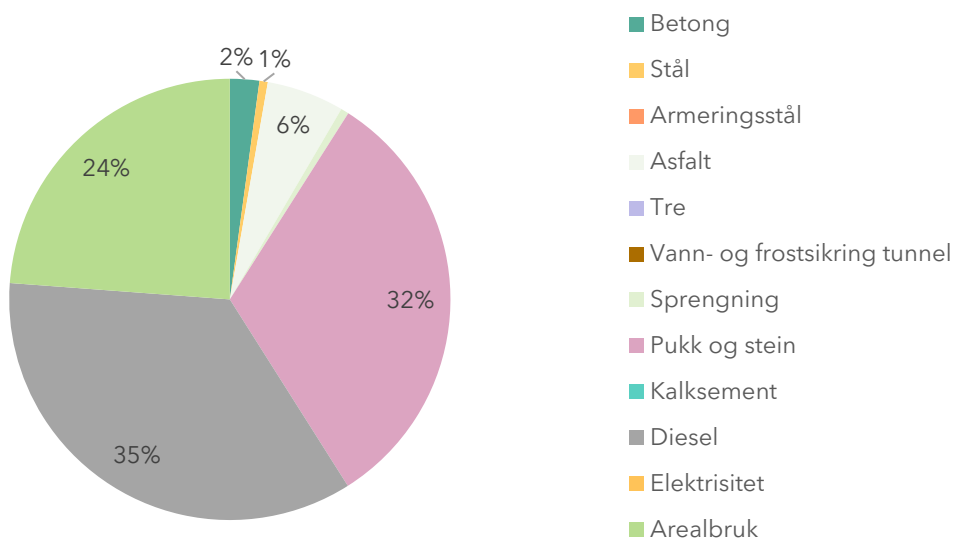
Prosentvis fordeling av utslipp mellom innsatsfaktorer i byggefasen - uten arealbruk



Figur 3-2: Prosentvis fordeling av utslipp mellom innsatsfaktorer i byggefasen, hvor arealbruk er utelatt.

Den prosentvise fordelingen av utslipp mellom innsatsfaktorer i byggefasen dersom arealbruksendring medregnes er vist i Figur 3-3. Arealbruksendringer utgjør 24 % av utslippene, og blir med dette den tredje største utslippskilden i byggefasen. Arealbruksendring av skog med lav bonitet er årsak til klimagassutslippene.

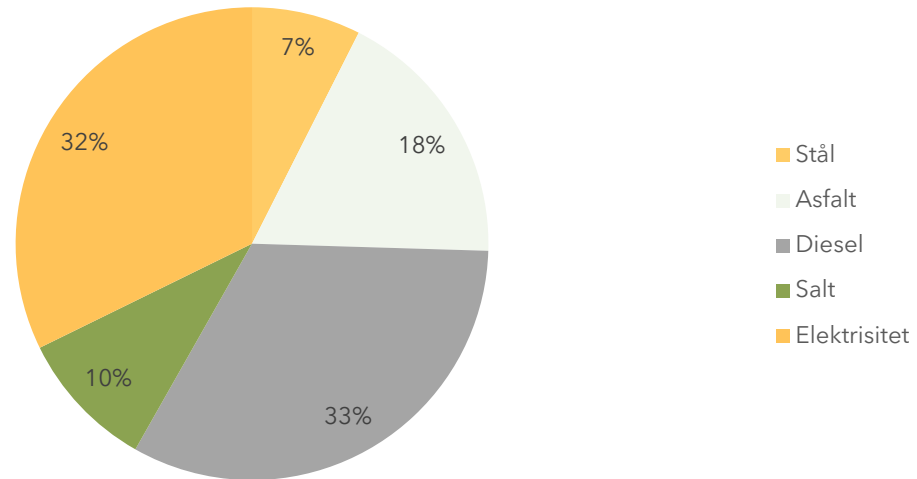
Prosentvis fordeling av utslipp mellom innsatsfaktorer i byggefasen - med arealbruk



Figur 3-3: Prosentvis fordeling av utslipp mellom innsatsfaktorer i byggefasen, hvor arealbruk medregnes.

Den prosentvise fordelingen av utslipp mellom innsatsfaktorer i drift- og vedlikeholdsfasen er vist i Figur 3-4. Her utgjør diesel, elektrisitet og asfalt hhv. 33 %, 32 % og 18 % av utslippene. Dieselforbruket er hovedsakelig relatert til brøyting, salting og salttransport, grøfterensk, transportarbeid av autovern og reasfaltering. Belysning av vei i dagen er årsaken til utslippene fra elektrisitet. Asfaltforbruket skyldes reasfaltering hvert 11. år.

Prosentvis fordeling av utslipp mellom innsatsfaktorer i drift- og vedlikeholdsfasen



Figur 3-4: Prosentvis fordeling av utslipp mellom innsatsfaktorer i drift- og vedlikeholdsfasen.

3.2. Utslippsreduksjoner

Av de totale utslippene på 1 857 tCO₂e er 1 215 CO₂e fra byggefasen (65 %), 380 tCO₂e fra arealbruksendring (20 %) og 262 tCO₂e fra drifts- og vedlikeholdsfasen (14 %). Nye Veier har en overordnet ambisjon om at klimagassutslippene fra anleggsvirksomheten skal kuttes med 50 % sammenlignet med bransjestandard teknologi, og at klimagassutslippene fra driftsfasen skal kuttes med 75 %. Dette innebærer et utslippskutt på 608 tCO₂e og 196 tCO₂e fra hhv. bygging og drift og vedlikehold.

4. Diskusjon

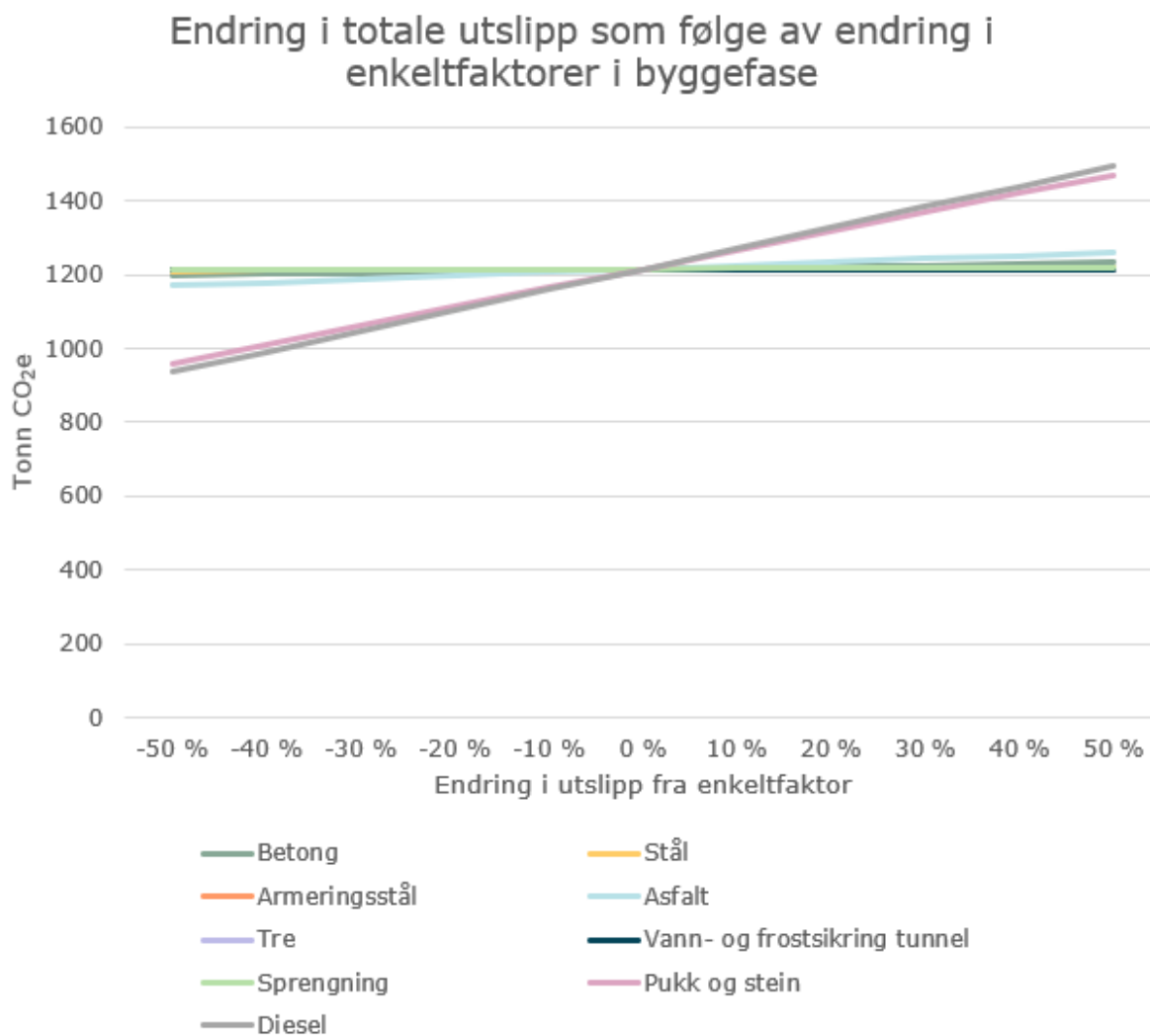
4.1. Drøfting av usikkerheter og sensitivitetsanalyse

Det er alltid usikkerhet knyttet til mengder, innsatsfaktorer og definerte enheter. NV-GHG gir kun et estimert klimabudsjett for en planregulering. Hovedandelen av inventardataen i verktøyet er erfaringstall og/eller bransjestandard for utslippsfaktorer, og gir derfor et estimat for hvilke material- og transportmengder, anleggsaktiviteter og hvilket arbeid som inngår i bygge-, drifts- og vedlikeholdsfasen.

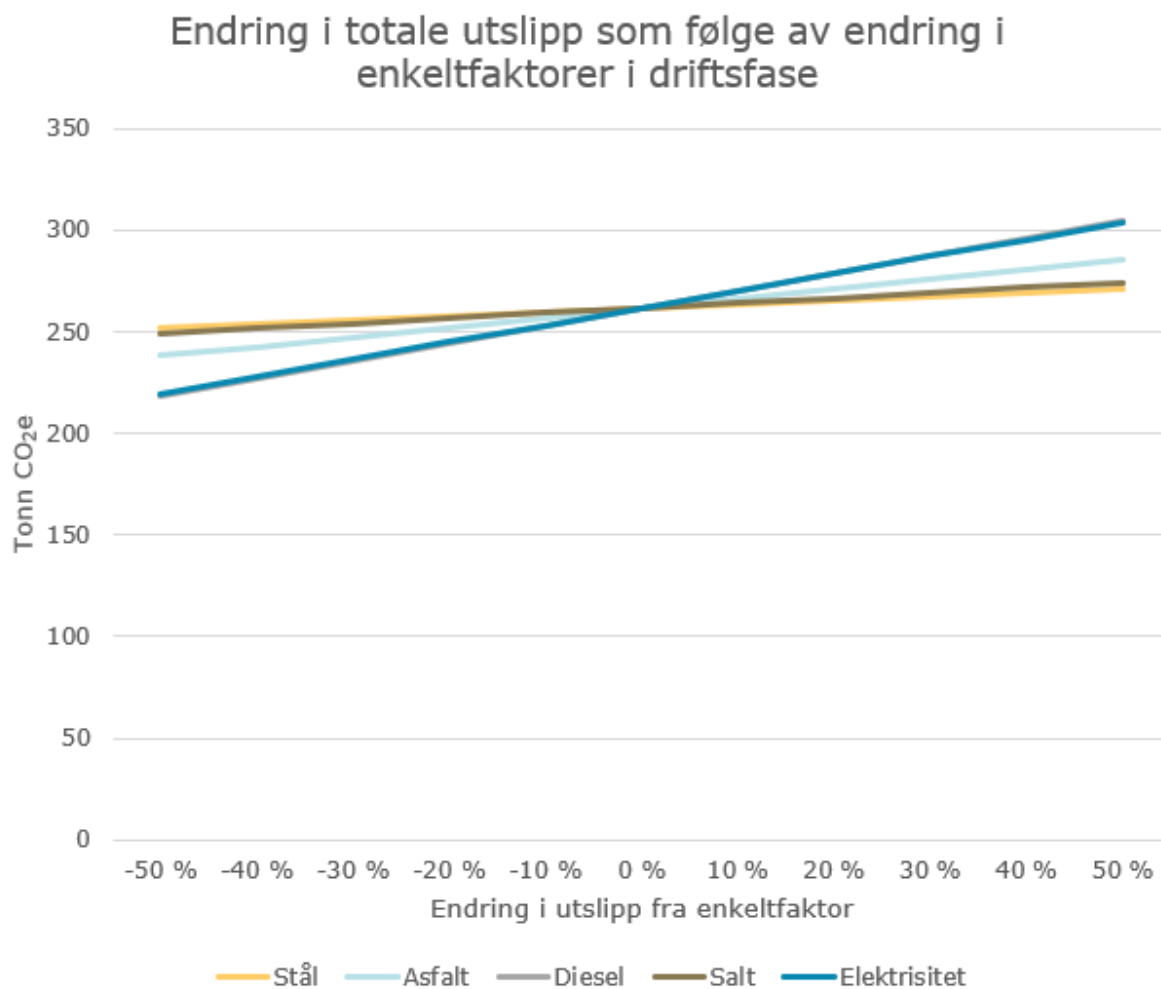
Videre gjøres beregningene på reguleringsplannivå, og de prosjektspesifikke inndataene er anslag fra en veimodell for regulert løsning. Eventuelle feil i mengdeuttak fra datamodellen eller feil i arealfordeling fra GIS-analysen vil videreføres til klimabudsjettet.

For å undersøke effekten av å justere et sett innsatsfaktorer er det gjennomført en sensitivitetsanalyse. Det er tidligere vist at diesel, pukk og stein og asfalt er de tre største utslippspostene i byggefasen, dersom arealendring utelates. Figur 4-1 viser at endringen i totale utslipp er mest sensitiv for endring i disse tre innsatsfaktorene. I drift- og vedlikeholdsfasen vil totalutslippene i størst grad påvirkes av endret input av diesel, elektrisitet og asfalt, vist i Figur 4-2.

Prosjektspesifikke verdier for ovennevnte innsatsfaktorer vil derfor kunne skifte resultatet i positiv eller negativ retning. Etter hvert som detaljeringsgraden øker på prosjekteringsnivå, kan det anbefales å oppdatere klimabudsjettet. Dette vil øke nøyaktigheten og redusere usikkerheten til beregningene. Det kan forventes at utslippene øker ved økt detaljeringsgrad i prosjekteringen.



Figur 4-1: Effekten på totale utslipp ved å justere innsatsfaktorer i byggefase.



Figur 4-2: Effekten på totale utslipp ved å justere innsatsfaktorer i drift- og vedlikeholdsfasen.

4.2. Anbefalinger for utslippsreducerende tiltak

Det jobbes kontinuerlig med utslippsreducerende tiltak i veiprosjekter. Nye Veier og Zero har samarbeidet om en sjekklister for klimatilak i anleggsbransjen (2020), og Statens vegvesen har publisert en rapport om klimatilak ved bygging av ny veg (Angell, Kirkevoll, & Fjeldal, 2020). Disse er gode utgangspunkt for å identifisere utslippsreducerende tiltak for veistrekkeet.

Materialbruk

Hovedprinsippene for å redusere utslipp fra materialbruk er reduserte mengder, valg av materialer med lang levetid og lange vedlikeholdsintervall, samt lavest mulig produksjonsutslipp. Miljøvaredeklarasjoner (EPD) og dialog med leverandører er nyttige verktøy for å identifisere de mest klimavennlige produktene.

Naturstein til mur er den største materialrelaterte utslippsposten i byggefasen. Murene bør designes for å redusere nødvendig mengde materiale, og det bør undersøkes om alternative materialer med lavere utslipp kan erstatte deler av konstruksjonene. Utslipp relatert til asfaltering kan reduseres ved å velge asfalt fra energieffektive asfaltverk som er fossilfrie i drift. Asfalt bestående av gjenbrukte masser vil redusere utslipp lineært med økende innblandingsgrad. Videre bør det velges slitesterk asfalt, slik at behovet for reasfaltering reduseres, samt tilrettelegges for kortest mulig transportavstand.

Utslipp relatert til stål skyldes hovedsakelig bygging og utskifting av autovern. Det bør derfor velges mest mulig resirkulert stål, eller undersøkes hvorvidt alternative løsninger til autovern er passende for veistrekkeet, eksempelvis jordvoller, fanggrøfter eller utfylling av sideterrenget. For å redusere utslipp fra betong til kulvert bør de designes for å redusere nødvendig mengde materiale, og det bør vurderes å benytte betong med lavkarbonklasse A, B, pluss eller ekstrem.

Arealbruksendringer

Prosjektet vil medføre at naturarealer blir beslaglagt og omgjort til infrastruktur. Naturen utgjør et viktig karbonlager, og klimagasser blir frigjort ved ombygging. Det bør fokuseres på å begrense arealbruksendringen av natur for å ivareta mest mulig av eksisterende karbonlager, og det er fordelaktig å ikke bruke hele arealet som er regulert til anleggsbelte. Det kan også iverksettes kompensierende tiltak, som reetablering av skog utenfor veien. For prosjektet er det bemerket at vegetasjonsdekket som fjernes er veldig tynt, noe som trolig gjør at mesteparten kan gjenbrukes.

Transportutslipp

Dieselforbruk er den største utslippsposten for både byggefasen (sett bort i fra arealbeslag) og drift- og vedlikeholdsfasen. Krav til fossil- eller utslippsfrie kjøretøy og anleggsmaskiner vil derfor være et effektivt tiltak for å redusere transportutslipp. I

byggefasesen kan også optimalisering av massehåndtering, deponi og transportavstand være avgjørende. God planlegging av massedeponi vil kunne redusere drivstofforbruket, ettersom det krever mye diesel å frakte pukk og grus. Dersom det finnes grusmasser i linja av tilstrekkelig kvalitet, kan disse velges til vegoppbygging. Dette gir utslippsbesparelser som følge av redusert sprengning, knusing og transport. Et annet tiltak er å bruke mobile knuseverk i linja, fremfor å hente knust stein fra eksterne pukkverk. Det kan også undersøkes muligheten for å bruke masser i sideterreng, noe som vil redusere transportbehovet til deponi.

Kilder

- Nye Veier og Zero. (2020). Sjekkliste - Klimatiltak i anleggsbransjen.
- Angell, F. H., Kirkevoll, S., & Fjeldal, P. (2020). Rapport klimaworkshop: Klimatiltak ved bygging av ny veg. Utbyggingsdivisjonen. Oslo: Statens vegvesen. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/fokusomrader/miljo-og-omgivelser/klima/klimatiltak-ved-bygging-av-ny-vei---rapport-klimaworkshop.pdf>



asplan viak