

Fv. 564 Fløksand – Vikebø. Vurdering av klimagassutslepp

Bakgrunn

Planutkast for fv. 564 Fløksand – Vikebø vart sendt på høyring av Alver kommune 23. februar. I eit arbeidsmøte mellom Alver kommune, Statsforvaltaren og Vestland fylkeskommune 26. april vart ein samde om at Statsforvaltaren skulle skrive ein førebels uttale med moglege motsegnspunkt. Denne førebelse uttalen vart sendt til Alver kommune 28. april. Vestland fylkeskommune som tiltakshavar gjer no nokre tilleggsvurderingar ut frå Statsforvaltaren sin uttale, og endrar planutkastet slik at Statsforvaltaren kan gje endeleg uttale.

Eitt av dei tema som blir teke opp i uttalen frå Statsforvaltaren er utslepp av klimagassar:

Utslepp av klimagassar

Tiltaket sin verknad på utslepp av klimagassar har til no ikkje vore nemnd som aktuelt tema i planarbeidet. Planen har difor ingen tal eller dokumentasjon på dette. Planen kjem til dømes i konflikt med fleire myrområde, og verknad av dette er ikkje kjent. Det er òg vurdert fleire trasear på B-strekninga der den valte traséen (B3) går igjennom ei myr. Det er vurdert at forskjell på konsekvensane på alternativ B1 og B3 er små. Mangel på utgreiing av klimagassutslepp, kan ha ført til at dei samla konsekvensane av dei forskjellige alternativa verkar likare enn dei er. Kommunen skal gjennom planlegging bidra til og stimulere til reduksjon av klimagassutslepp jf. statlege planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing. Statsforvaltaren meiner difor det er relevant å gjere ei vurdering av planen sitt klimaavtrykk før ein tar endeleg stilling til planen.

I dette notatet har vi gjort nokre vurderingar av dette temaet.

Metode og avgrensingar

Fagområdet er relativt nytt for oss. For å bruke arbeidet som læring i eit tema som vi ser vil bli viktig i utarbeiding av planar framover har vi likevel brukt interne ressursar. Vi har ikkje brukt rådgjevarar. Vi har gjort overordna vurderingar ut frå to tilnærmingar:

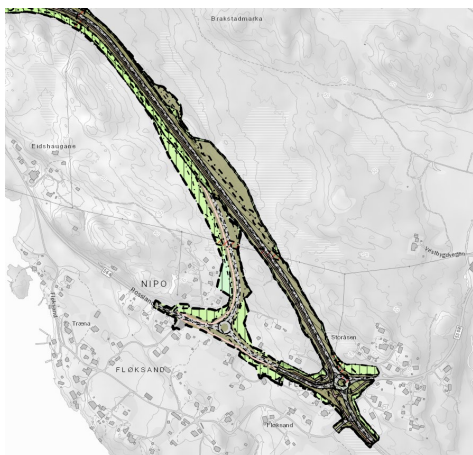
- Då fokuset i merknaden ligg på konflikt med myr, har vi gjort ei vurdering av klimagassutslepp frå arealbeslag av myr som følgje av tiltaket.
- I tillegg har vi gjort ei vurdering av klimagassutsleppa frå tiltaket totalt sett med verktøyet VegLCA¹, som Statens vegvesen har under utvikling.

Klimagassutslepp frå arealbeslag av myr

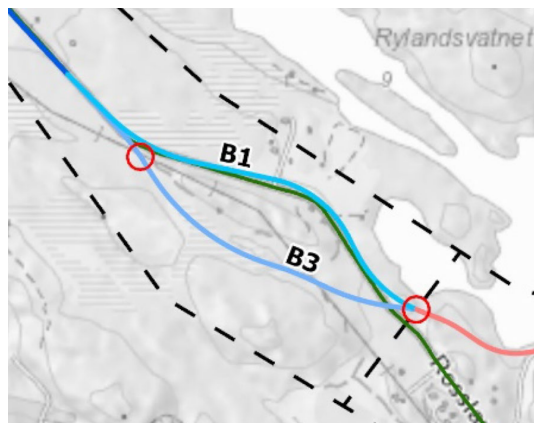
I følgje Norsk institutt for bioøkonomi, NIBIO, vil klimagassutslepp frå mye variere ganske mykje. Det er avhengig av m.a. type myr, djupne av myra, og av kor i verden myra ligg. Det internasjonale klimapanelet (IPCC) tilrår å bruke eit utslepp på 3,5 t CO₂-ekvivalenter pr. år og dekar som eit overslag på utslepp ved nydyrking av myr.

Planforslaget er lagt ut med to alternative trasear i sør frå Fløksand, A1 (lengst aust) og A2. I tidlegare fasar var ulike trasear vurdert forbi Steinberget lengre nord i traséen. Konsekvensutgreiing er utarbeida for alternativa B1 og B3, medan planforslag er utarbeidd berre for alternativ B3.

¹ Livsløpsanalyse, på engelsk Life Cycle Assessment (LCA)



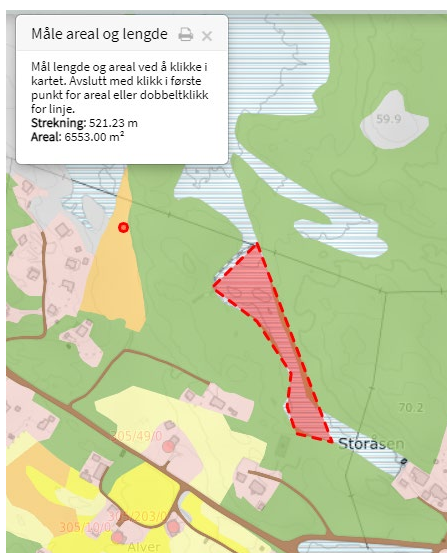
Alternativ i sør



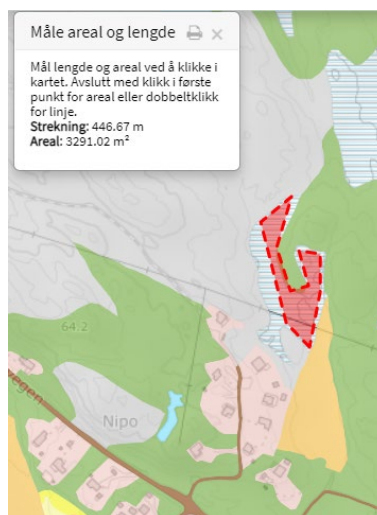
Alternativ forbi Steinberget

Arealbeslag

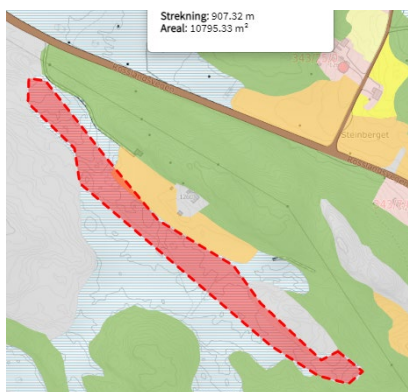
For å vurdere arealbeslag har vi gjort grove vurderingar ut frå arealinformasjon som ligg i www.kilden.no. Vi er usikre på kor gode data som ligg der er, omfang av myr kan vere både større og mindre. Korleis arealbeslaga i dei største myrområda er berekna er vist under.



Myr Storåsen, alternativ A1



Myr nord for T-myra, alternativ A2



Myr sør for Steinberget, alternativ B3

I tillegg er myra i krysset med Vestbygdvegen markert i kilden.no, og det er og myra som i KU for Naturmangfald er omtalt som Område 2. Ny veg vil og leggje beslag på mindre areal myr ved Hundtjørna (nord for område 6 i KU) og langs fv. 564 nordvest for Steinberget (delar av område 8 i KU) som ligg i kilden.no. Eit grovt overslag over beslag av myr for ny veg blir da som vist under.

Område	A1	A2	B1	B3	Merknad
Kryss Vestbygdvegen	5 000	400			Heile myra 5,6 da, det meste går i A1
Myr v/ "Storåsen"	6 550	-			
Myr nord for T-myra	-	3 290			
Myr lengre nord	4 500	4 500			Område 2 i KU (oppgitt til 10,9 da i Kilden)
Ved Hundtjørna			720	720	Liten skilnad på alternativ
Sør for Steinberget				10 800	NB! Heile lokalitet 7 i KU er 8,6 da!!
NV for Steinberget, langs fv.			1 600	625	
Sum A	16 050	8 190			8 da mer myr på A1
Sum B			2 320	12 145	10 da mer myr på B3 (ev. 8)
Totalt A1 + B3	28 195				
Totalt A2 + B3	20 335				
Totalt A1 + B1	18 370				
Totalt A2 + B1	10 510				

Klimagassutslepp

Med eit utslepp på 3,5 t CO₂-ekvivalenter pr. år og dekar gir dette desse klimagassutsleppa:

	Utslepp, tonn CO ₂ -ekvivalenter/år
Heile strekninga, A1 + B3	99
Heile strekninga, A2 + B3	71
Heile strekninga, A1 + B1	64
Heile strekninga, A2 + B1	37

Resultatet er svært usikkert. Som nemnt kan klimagassutslepp frå myr variere ein del, og arealbeslaget og omfang myr er svært grovt vurdert. For t.d. område 2 i KU for naturmangfald har vi brukt 4,5 da frå KU-rapporten medan kilden.no oppgir 10,9 da som areal på denne myra. For myra sør for Steinberget har vi brukt 10,8 da, medan KU har rekna heile myra (område 7) som 8,6 da. KU Naturmangfald har registrert den trua naturtypen kystmyr ut frå feltarbeid, arealtype/markslag myr registrert i Kilden er frå AR5, der myr er definert som «areal med myrvegetasjon og minst 30 cm tjukt torvlag».

I høyringa er det alternativ A2 + B3 som er tilrådd. Utsleppet på 71 t CO₂-ekvivalenter/år svarar til utsleppet som om lag 9 nordmenn bidreg med årleg. (I 2019 var snitt utslepp pr. nordmann 7,9 t CO₂-ekvivalenter/år, snittet i verden ligg på 4,7 t CO₂-ekvivalenter/år).

Desse tala er utslepp berre frå arealbeslag av myr. Vegtiltaket vil og beslaglegge noko skog og dyrka mark (mest i alternativ B1) som og bind CO₂. Når ein tek omsyn til alt arealbeslag vil prosentvis skilnad mellom alternativa vere mindre.

VegLCA

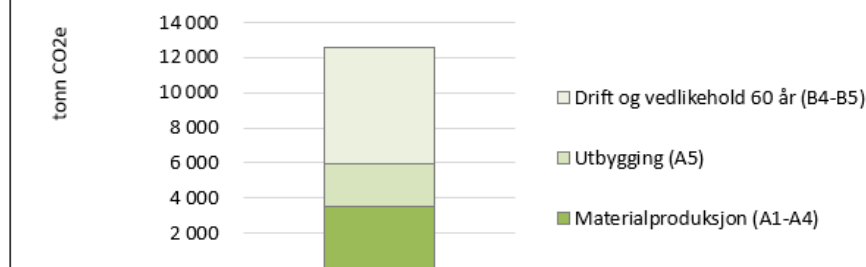
Statens vegvesen har under utvikling verktøyet VegLCA for å vurdere klimagassutslepp frå bygging og drift av veg. Verktøyet er eit rekneark. Verktøyet blir utvikla til dels svært detaljert for å kunne vurdere t.d. materialval etc. i ein byggjefase. Men verktøyet har og eit «mellomfaseverktøy» der ein kan leggje inn grove tal for m.a. materialbruk, massetransport etc. i byggjefasen. M.a. blir lengde veg og trafikkmengde lagt inn for å vurdere utslepp i driftsfasen.

Vi har lagt inn grove tal for vårt vegprosjekt. Vi har brukt mengder som er utarbeida til kostnadsrekning for heile strekninga utan gs-veg i sør. På dette stadiet i planlegginga har vi ikkje nøyaktige tal for alle mengder. Det er alternativ A2 + B3 vi har mengder for. Verktøyet skal vurdere utslepp i heile livsløpet for vegen. Standard analyseperiode er sett til 60 år.

Resultat frå berekningane er vist under.

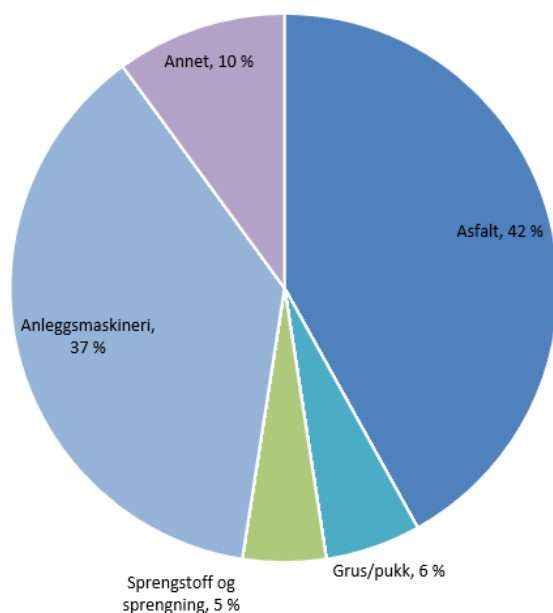
Livsløpsfase	tonn CO2e
Materialproduksjon (A1-A4)	3 550
Utbygging (A5)	2 376
Drift og vedlikehold 60 år (B4-B5)	6 667
Totalt for hele levetiden	12 593

Inkludert direkte utslipp på byggeplass, ikke inkludert arealbruksendringer



Klimagassutslipp samlet for materialproduksjon og utbygging

Inkludert direkte utslipp på byggeplass. Ikke inkludert arealbruksendringer



Dette vegprosjektet er bygging av ein veg utan større konstruksjonar eller tunnel. Vi ser då at asfalt er eit vesentleg bidrag til utslepp. Om prosjektet hadde hatt større konstruksjonar ville betong/stål ha gitt eit større bidrag til utsleppa. Ved bygging av tunnel ville sprengstoff, sprenging og anleggsmaskiner hatt større bidrag. Større konstruksjonar og tunnel ville og ha auka utsleppa til drift og vedlikehald. Optimalisering av veglinja og massebalanse i prosjektet for å unngå konstruksjonar, tunnalar og andre vegelement gir reduksjon i klimaavtrykket.

Fokuset i verktøyet er på utbygging, drift og vedlikehald. Men arealbrukskonsekvensar kan og bli vurdert. Arealbeslaget blir lagt inn med tal m³ for dyrka jord og myr, m² for skog. Vi har lagt inn myr med mengder frå vegprosjekteringa, dyrka mark er lagt inn med 0,5 m djupne på arealet som går. Skogareal er grovt anslått som restareal fråtrukke eksisterande veg.

Berekninga viser då at arealbruksendringar totalt gir eit utslepp over 60 år på 8 575 t CO₂-ekvivalenter. Samla for alt arealbeslag er utsleppet da 143 t CO₂-ekvivalenter/år.

Totalt er utsleppet frå veganlegget over 60 år på om lag 21 000 t CO₂-ekvivalenter. Arealbruksendringar bidreg med om lag 40 % av utsleppa. I eit veganlegg med større konstruksjonar og/eller tunnel vil truleg dette bidraget vere mindre.

Oppsummering

Vi har her grovt vurdert klimagassutsleppa frå vegprosjektet fv. 564 Fløksand – Vikebø. Det er eit aukande fokus på dette, og slike vurderingar vil bli meir integrert i planlegging og vurderingar ved utbygging av vegar framover.

Temaet har høgt fokus i Vestland fylkeskommune. I «Utviklingsplan for Vestland 2020 – 2024» er eit av måla som er sett «Klima og miljø som premiss for samfunnsutviklinga». For å følge opp dette målet har m.a. Avdeling for infrastruktur og veg starta opp eit forprosjekt for lågutslepps fylkesvegbygging og -drift, og det blir arbeida med å vurdere klimakrav ved anskaffingar i samband med bygging og drift av veg.

Dei grove vurderingane vi har gjort for fv. 564 Fløksand – Vikebø viser at det er noko skilnad i utslepp frå arealbeslag for ulike trasealternativ. I Handbok V712 *Konsekvensanalyser* er klimagassutslepp handsama som ein prissett konsekvens som vert berekna i programmet EFTEKT. I dette prosjektet er det (sett bort frå anleggskostnader) berre ikkje prissette konsekvensar som har vore utgreia. Sjølv om klima da ikkje direkte har vore tema har arealbrukskonsekvensar vore vurderte m.a. i tema Naturressursar, Naturmangfald og Landskapsbilete.

Referansar

NIBIO: Myr og klimagasser, <https://www.nibio.no/tema/miljo/tiltaksveileder-for-landbruket/tiltak-mot-klimagassutslipp-fra-landbruket/myr-og-klimagasser>

Statens vegvesen: Klimagassreduksjoner i anlegg og drift
<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/miljo+og+omgivelser/klima/klimagassreduksjoner-i-anlegg-og-drift>

kilden.nibio.no (Arealinformasjon, myrtype)

Asplan Viak: Konsekvensutgreiing Naturmangfald Reguleringsplan fv. 564, 24.01.2020

energiogklima.no Klimavakten, <https://energiogklima.no/klimavakten/utslipp-per-innbygger/>

Vedlegg

Rekneark klimagassutslepp myr fv. 564 Fløksand – Vikebø

Rekneark VegLCA v.4.10 Fløksand - Vikebø

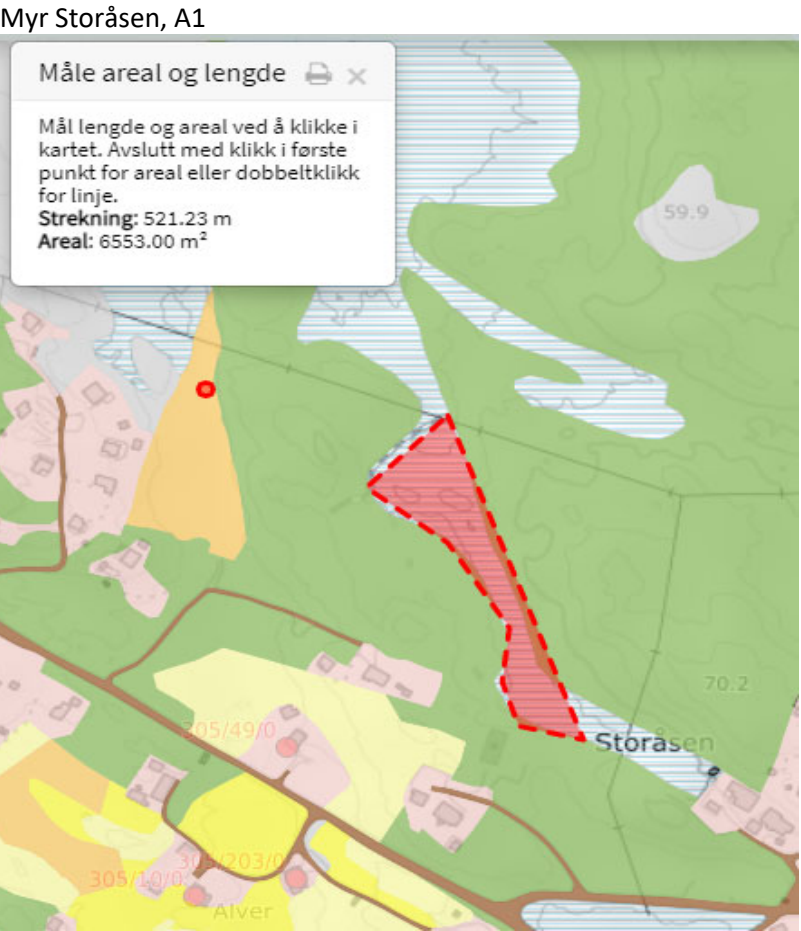
Arealforbruk myr, fv. 564 Fløksand - Vikebø
(Brukt Kartverktøy Kilden, AR5)

Område	Alternativ				Merknad
	A1	A2	B1	B3	
Kryss Vestbygdvegen	5 000	400			Heile myra 5,6 da, det meste går i A1
Myr v/ "Storåsen"	6 550	-			
Myr nord for T-myra	-	3 290			
Myr lengre nord	4 500	4 500			Område 2 i KU (oppgitt til 10,9 da i Kilden)
Ved Hundtjørna			720	720	Liten skilnad på alternativ
Sør for Steinberget				10 800	NB! Heile lokalitet 7 i KU er 8,6 da!!
NV for Steinberget, langs fv.			1 600	625	
Sum A	16 050	8 190			8 da mer myr på A1
Sum B			2 320	12 145	10 da mer myr på B3 (ev. 8)
Totalt A1 + B3	28 195				
Totalt A2 + B3	20 335				
Totalt A1 + B1	18 370				
Totalt A2 + B1	10 510				

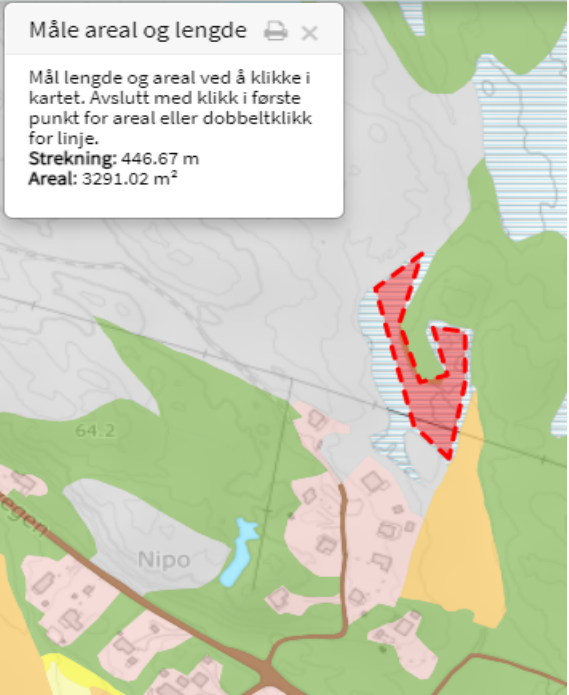
Utslipp

CO2 ekvivalent, tonn/år/dekar	3,50	Over 60 år
A1 + B3	99	5 921
A2 + B3	71	4 270
A1 + B1	64	3 858
A2 + B1	37	2 207

Kryss Vestbygdvegen, A2	
Lengde	100
Bredde	4
Areal	400



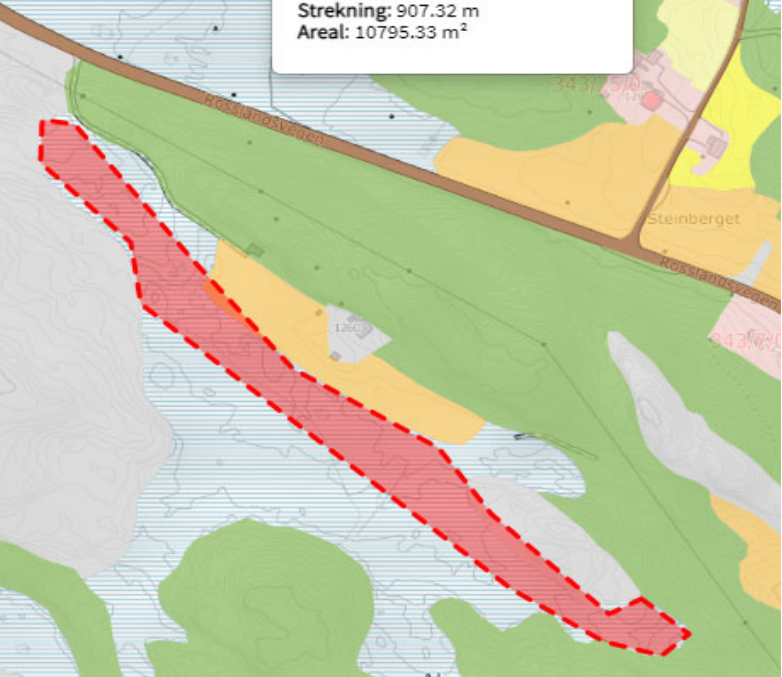
Myr nord for T-myra, A2



Hundtjørna

Lengde	60
Bredde	12
Areal	720

Sør for Steinberget, B3



NV for Steinberget

Lengde B1	320
Lengde B3	125
Bredde	5
Areal B1	1600
Areal B3	625

PROSJEKTBESKRIVELSE

Klimabudsjett for Fløksand - Vikebø

VegLCA v4.10. 02.09.20

Informasjon om analysen

Navn på den som har utført analysen

Hogne Nygård

Dato for analyse

26.05.2021

Analyseperiode (år)

60

Utslippsfaktorer brukt i analysen

Norske gjennomsnittsdatab (standard)

Scenario for el-miks

Scenario 1 (standard)

Prosjektinformasjon og forutsetninger for beregninger

Utbyggingsprosjekt

Fløksand - Vikebø

Sted / region

Vest

ÅDT

3500

Antall felt

2

Lengde veg i dagen (m)

3900

Lengde veg på bru (m)

0

Lengde med belysning på veg i dagen og bru (m)

2900

Lengde tunnel oversjøisk (m)

0

Lengde tunnel undersjøisk (m)

0

Transportavstand: masser ut av anlegg (km)

4

Transportavstand: masser inn til anlegg (km)

10

Beskrivelsestekst

(Kort beskrivelse av vurderte alternativer, trasévalg, etc. som er relevant.)

Dette beregnes ut fra prosjektinformasjonen

ÅDT: Reasfaltering: frekvens og mengde asfalt

ÅDT: Tunnelklasse: ventilasjon og belysning i drift

Antall felt: Omfang av aktiviteter i sommer- og vinterdrift

Lengde på veg i dagen: Omfang av aktiviteter i sommer- og vinterdrift (ekskl belysning)

Lengde på bru: Omfang av aktiviteter i sommer- og vinterdrift (ekskl belysning)

Lengde tunneler: Ventilasjon og belysning i drift

Tips til innfylling av data

Transportavstander for masser: 20 km er default, men den kan endres

Analyseperiode: default er 60 år, men den kan endres

Omfatter prosjektet tunnel, må total lengde tunnel angis

Utslippsfaktorer brukt i analysen: Norske gjennomsnittsdatab er standard

Scenario for el-miks: Scenario 1 er standard

INPUT

Materialforbruk

Materialer

Mengde

Enhet

Asfalt, Agb

Velg enhet

Asfalt, Ab

116 582,0

m2

Asfalt, Ska

Velg enhet

Asfalt, lavtemperatur

Velg enhet

Asfalt, kaldprodusert

Velg enhet

Bærelag (Ag)

5 293,0

m3

Forsterkningslag (pukk)

18 836,0

am3

Betong, B25, bransjereferanse

m3

Betong, B35, bransjereferanse

219,0

m3

Betong, B45, bransjereferanse

m3

Betong, B25, lavkarbon klasse B

m3

Betong, B35, lavkarbon klasse B

m3

Betong, B45, lavkarbon klasse B

m3

Betong, B25, lavkarbon klasse A

m3

Betong, B35, lavkarbon klasse A

m3

Betong, B45, lavkarbon klasse A

m3

Betongelement, prefabrikert, lavkarbon C

tonn

Betongelement, prefabrikert, lavkarbon B

tonn

Betongelement, prefabrikert, lavkarbon A

tonn

Sprøytebetong, B35 (uten fiber av stål/plast)

m3

Injeksjonsement

tonn

Fyllingsmateriale, EPS 200

m3

Fyllingsmateriale, skumglassgranulat

m3

Fyllingsmateriale, lettklinker/ekspandert leire

m3

Fyllingsmateriale, grus/pukk

4 000,0

am3

Isolasjon, XPS 400

m3

Kalksementstabilisering (50% kalk, 50% sement)

tonn

Limtre

m3

PE-skumplater

m3

Rekkverk, standard vegrekkverk

620,0

lm rekkverk

Rekkverk på bru (kjøresterkt rekkverk i stål)

lm rekkverk

Rør og kummer, betong

700,0

tonn

Rør og kummer, plast

4,0

tonn

Støttemur av betong

m3

Støttemur av naturstein

600,0

m2

Stål, armering og bolter kamstål

20,0

tonn

Stål, spennarmering

Velg enhet

Stål, konstruksjonsstål og annet stål

10,0

tonn

Stål, peler

tonn

Stål, rustfritt/høykvalitet

tonn

Stål, spunt

tonn

Tettemembran, plast

m2

Trevirke, annet

m3

Anleggsarbeid

Prosess

Mengde

Enhet

Sprengning dagen (kun sprengning)

144 000,0

pfm3

Sprengning i tunnel (kun sprengning)

pfm3

Massehåndtering og -graving (alle masser)

461 545,0

pfm3

Masser ut av anlegg (kun transport)

81 000,0

pfm3

Masser inn til anlegg (kun transport)

5 000,0

lm3

Arealbeslag

Arealtype

Mengde

Enhet

Dyrket mark/matjord

5 200,0

m3

Myr

34 000,0

m3

Skog

70 000,0

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 rekkverk

Rør og kummer:

Siden rør og kummer leveres med ulike dimensjoner og tykkelser må vekt (tonn) av rør og kummer beregnes manuelt. Se fanen Beregningsfaktorer

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

(kantslått, kumtømming, grøfterens og feiing) beregnes basert på veilengde

Vinterdrift

(brøyting, salt og skiltvask) beregnes basert på veilengde

Utslippsdata

Dersom man har utslippsdata for bestemte materialer tilgjengelig, kan man fylle inn disse i fanen Utslippsfaktorer.

Dersom det angis prosjektspesifikke utslippsfaktorer, vil disse overstyre standardfaktorene i beregningene.

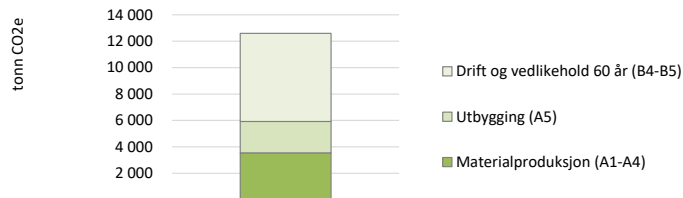
Det henvises til brukerveiledning for utfyllende beskrivelse

Side 1 av 3

RESULTATER - SAMMENDRAG

Livsløpsfase	tonn CO2e
Materialproduksjon (A1-A4)	3 550
Utbygging (A5)	2 376
Drift og vedlikehold 60 år (B4-B5)	6 667
Totalt for hele levetiden	12 593

Inkludert direkte utslipp på byggeplass, ikke inkludert arealbruksendringer



Utbygging (A5)	tonn CO2e
Anleggsmaskineri	2 222
Massetransport	139
Elektrisitet	-
Sprengning	15
Sum	2 376

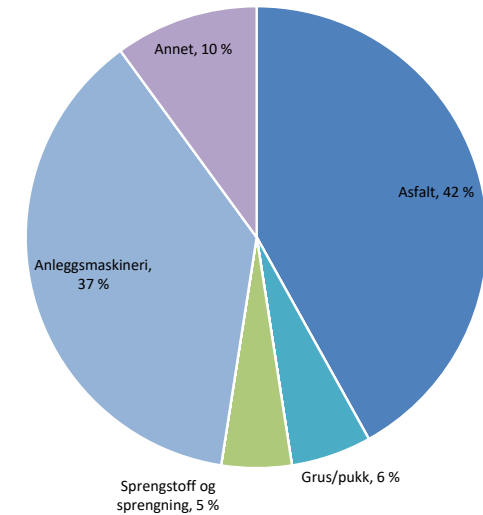
Drift og vedlikehold 60 år (B4-B5)	tonn CO2e
Anleggsmaskineri	671
Elektrisitet	827
Asfalt	4 739
Strøsalt	345
Andre materialer	85
Sum	6 667

Materialproduksjon, aggregert liste (A1-A4)	tonn CO2e
Asfalt	2 484,3
Betongelementer	-
Ekspandert polystyren (EPS)	-
Ekstrudert polystyren (XPS)	-
Grus/pukk	333,9
Kalksementstabilisering	-
Lettklinker/Ekspandert leire	-
PE-skumplater	-
Plasstøpt betong	75,7
Plastmembran/Geosynteter	-
Rekkverk	26,7
Rør og kummer	174,0
Sement	-
Skumglassgranulat	-
Sprengstoff	275,4
Sprøytebetong	-
Støttemur	136,7
Stål, armering og bolter kamstål	23,8
Stål, spennarmering	-
Stål, konstruksjonsstål	19,7
Stål, peler	-
Stål, rustfritt/høykvalitet	-
Stål, spunt	-
Trevirke	-
Sum	3 550,1

Grense for å samle i kategori "Annet" 3 %

Direkte utslipp på byggeplass	1 831
Utslipp arealbeslag/arealbruksendring	8 575

Klimagassutslipp samlet for materialproduksjon og utbygging
Inkludert direkte utslipp på byggeplass. Ikke inkludert arealbruksendringer



Diesel i anleggsmaskin og massetransport + sprengning

