

NOTAT

Oppdrag	Reguleringsplan for industriområdet Framo Flatøy	Dokumentkode	10202515-RIM-NOT-002
Emne	KU Klimagassberegninger	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Framo Flatøy AS	Oppdragsleder	Solveig Renslo
Kontaktperson		Utarbeidet av	Elsa M. Buvik
Kopi		Ansvarlig enhet	10233026 Bygningsforvaltning & Bygningsfysikk Vest

SAMMENDRAG

Det er utført klimagassberegninger iht. NS 3720:2018 og VegLCA metodikk for utvidelsen av industriområdet for Framo på Flatøy. Beregningene omfatter materialer, byggefase og energibruk i drift for byggene samt massehåndtering i forbindelse med utfylling i sjø. Det estimerte utslippet over levetiden er ca. 45 650 tonn CO₂-ekv.

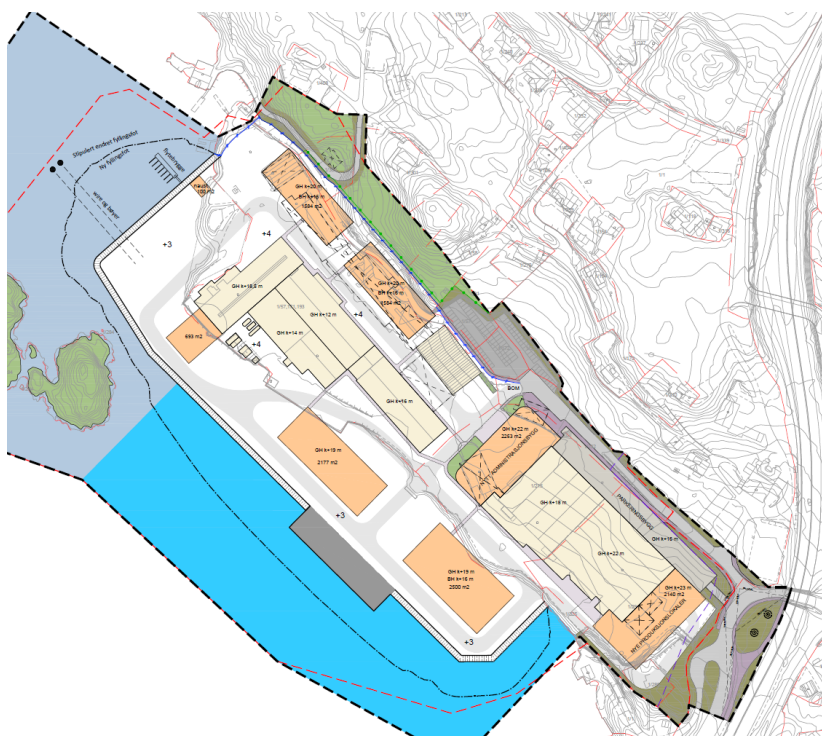
00	06.07.2022	Utsendt	Elsa M. Buvik	Katrine Taksdal	Torunn Åsheim
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Innledning

I forbindelse med den planlagte utvidelsen av eksisterende industriområdet på Flatøy er det utført klimagassberegninger knyttet til oppføring av bygninger, samt massehåndtering i forbindelse med utfylling i sjø. Utvidelsen skal gi plass til nye produksjons- og lagerbygninger, større utendørsområder, bedre trafikale forhold og ny og bedre eksportkai. Det er beregnet klimagassutslipp for ett alternativ i tråd med KU samlerapport («Alternativ 2: etter offentlig ettersyn») da referansealternativet (alternativ 0) ikke fører til økte klimagassutslipp enn det som er i dag. Alle klimagassutslipp i foreliggende notat vil være en økning sammenlignet med dagens situasjon da utslippene er assosiert med utvidelse av eksisterende anlegg og drift av den nye bygningsmassen. Se Figur 1 for illustrasjonsplan for planområdet.

Klimagassberegningene er utført på et overordnet nivå, og inkluderer produksjon av utfyllingsmasser, utslipp for massetransport knyttet til utfylling i sjø, og utslipp knyttet til oppføring av lager- og produksjonshallene.

Formålet med beregningene er å kartlegge alternativets klimagassutslipp.



Figur 1 - Illustrasjonsplan av planområdet

2 Metode

For byggene er standarden NS 3720:2018 *Metode for klimagassberegninger for bygninger* er lagt til grunn for beregningene og skal omfatte «basis», «uten lokalisering» som beskrevet i NS 3720:2018. Programvaren One Click LCA er benyttet.

VegLCA er benyttet for å beregne klimagassutslipp knyttet til utfyllingsarbeidet i sjø. VegLCA er et excelbasert beregningsverktøy utviklet av Asplan Viak for Statens Vegvesen. Versjon v5.06b er benyttet i beregningene.

2.1 Systemgrenser

Livsløpsanalyse (LCA) er en metodikk for å systematisk evaluere miljømessige konsekvenser knyttet til et produkt, et produktsystem eller en aktivitet. Systemgrenser er grensesnitt mellom det som omfattes og det som ikke omfattes i beregningene. NS 3720:2018 definerer ikke systemgrenser for det enkelte prosjektet og systemgrensene må derfor defineres av prosjektet selv. Systemgrensene for denne klimagassberegningen er definert i Tabell 1.

Tabell 1 - Faser i prosjektets livsløp inndelt i moduler etter NS 3720:2018. Inkluderte moduler i klimagassberegningene presentert i dette notatet er indikert med kryss nederst i tabellen.

Produkt-stadiet			Gjennomførings-stadiet		Bruksstadiet								Livsløpets slutt				Konsekvenser utover systemgrensen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	D
Råvarer	Transport råvarer	Produksjon	Transport til byggeplass	Anleggs- bygge- og monteringsarbeid	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskifting	Ombygging	Energibruk i drift	Vannforbruk i drift	Transport i drift	Riving	Transport	Avfallsbehandling	Avhending	Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi
X	X	X	X	X				X	X	X			X	X	X	X	

2.2 Funksjonell enhet

Levetid: 60 år for byggene som helhet. For komponentene generelt og bygningsdeler brukes estimert levetid basert på EPD og Byggforsk datablad 700.320.

Klimagassberegningenes funksjonelle enhet er 1 stk. samlet anlegg da det består av både bygg og kaianlegg.

3 Data

I denne beregningen er det kun benyttet generiske eller proxy-data da ingen leverandører er konkretisert. Datakvalitet på nivå 2 er benyttet iht. NS 3720:2018.

3.1 Utfylling i sjø

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregningene:

- Mengder utfyllingsmasser: 562 330 m³
- Transport av masser: 50 km

Utslippene for utfylling i sjø er kun utslipp for selve utfyllingsmassene, massetransport inn til anlegget og håndtering/graving av massene.

3.2 Lager- og produksjonshaller

Beregningene er basert på reguleringsplanarbeidet for området og arealer er hentet fra prosjektets illustrasjonsplan. Funksjonen «Carbon Designer» i programmet One Click LCA er benyttet for å utarbeide klimagassberegningene. Datakilder for ulike typer inndata er oppsummert i Tabell 2. Totalt BTA for prosjektet er anslått å være 16 844 m².

Tabell 2 - Datakilder for de ulike datatypene i beregningen

Datatype	Datakilde
Materialer (A1-A3)	Materialmengder, dimensjoner og geometri er hentet fra illustrasjonsplanen i prosjektet. Materialmengder er ellers generert via One Click LCA (Carbon Designer). Materialvalg er basert på typiske materialvalg for bygningskategori autogenerert av Carbon designer for lager/produksjonshall og administrasjonsbygg.
Materialer - transportavstander (A4)	Typiske regionale transportscenarier for ulike produkttyper generert i One Click LCA.
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (A5)	Påvirkning er basert på scenario for gjennomsnittlig byggeplasspåvirkning med tradisjonelt drivstoff fra One Click LCA
Materialpåvirkning i bruk (B1-B5)	Materialenes levetid er basert på typiske verdier for de ulike materialene. Levetiden er justert der det er nødvendig. Materialene antas utskiftet i sin helhet ved slutten av levetiden.
Energibruk i drift (B6)	For energibruk i drift er energikrav i TEK 17 hensyntatt byggets oppvarmet areal (BRA) og bygningskategori. Her er det benyttet standardverdier og gjeldende byggteknisk forskrift for fordeling av varme- og kjølebehov.
Livsløpets sluttstadiet (C1-C4)	Påvirkning ved livsløpets sluttstadium er basert på One Click LCAs scenarioer som representerer typisk sluttprosessering (e.g. forbrenning med energiutnyttelse, materialgjenvinning) for materialtyper.

4 Resultater og vurderinger

Klimagassutslipp fordelt på de ulike livsløpsfasene for byggene er vist samlet i Tabell 3.

Tabell 3 - Klimagassutslipp fordelt per livsløpsfase for byggene

Livsløpsfase	Totalt klimagassutslipp [Tonn CO ₂ -ekv.]
A1-A3 Materialproduksjon	3 843
A4 Transport til byggeplass	119
A5 Byggeplass	524
B4-B5 Utskiftning	551
B6 Energibruk i drift	13 560
C1-C4 Riving og avhending	294
Totalt	18 891

Utslipp for byggene for alle livsløpsfasene for som er inkludert i beregningen er 18 891 tonn CO₂-ekv. som tilsvarer 1 122 kg CO₂-ekv./m² BTA.

Biogent karbon er ikke inkludert i resultatene i tabellen over. Det er ca. 191 tonn CO₂-ekv. lagret i materialene, som følge av at trær opptar karbon når de vokser. Alt eller deler av dette vil slippes ut igjen som karbondioksid ved avfallshåndtering, avhengig av type behandling det får.

Klimagassutslippene knyttet til utfylling i sjø er vist i Tabell 4.

Tabell 4 - Klimagassutslipp fordelt per livsløpsfase for utfylling i sjø, hentet fra VegLCA

Livsløpsfase	Klimagassutslipp [Tonn CO ₂ -ekv.]
Materialproduksjon og transport (A1-A4)	16 514
Utbygging (A5)	10 246
Totalt	26 760

Klimagassutslipp knyttet til utfyllingen i sjø er beregnet til 26 760 tonn CO₂-ekv.

Totalt klimagassutslipp for utvidelsen er 45 651 tonn CO₂-ekv.

Hovedandelen av de totale utslippene er relatert til utfyllingsarbeidet i sjø. Hvorav majoriteten av utslippene knyttet til utfyllingen er for produksjon av grus og sprengstein. Det er forutsatt jomfruelige utfyllingsmasser i beregningene. Ved å benytte egne masser (eksempelvis fra utsprengningsarbeidet på tomten) eller benytte overskuddsmasser fra andre prosjekt i nærheten (for eksempel tunelldriving) kan utslippene fra materialproduksjon reduseres.

Klimagassberegningene er utført på et overordnet nivå, og det kan følgelig forekomme avvik mellom faktiske klimagassutslipp og utslippene beregnet i foreliggende notat. Mindre utslippsposter, slik som riving av mindre bygg er ikke inkludert i beregningene. Multiconsult vurderer fortsatt beregningene som representative for prosjektet.