

---

# LCI/LCA RAPPORT

ISO14025 ISO14044 EN15804

Rapport nr : <XX>  
Rapporten er bestilt av : <XXXXXXXXXXXXXXXXXX>  
Analysen og rapporten er utført av : <XXXXXXXXXXXXXXXXXX>  
Utgitt dato : <XX.XX.201X>

<XXXXXXXXXXXXXXXXXX>

**Produsent**

<XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX>

**Produkt**

## 1. Innledning

Denne analysen er gjennomført i henhold til krav og retningslinjer beskrevet i ISO 14044:2006, NS-EN 15804:2012 og ISO 14025:2006 og PCR <XX>

*(Presenter produktet ved produktnavn, produsent, produksjonssted og produksjonsår).*

## 2. Mål og omfang

### 2.1 Mål med studien

Motivet for å gjennomføre denne analysen er å fremskaffe dokumentasjon nødvendig for å fremstille EPD i henhold til PCR <XX>, samt få innsikt i og kunnskap om miljøeffekter av fremstilling av <prosess/tjeneste/produkt som skal deklarerer>

*(Beskriv eventuelle andre formål med studien).*

Resultatene vil anvendes i miljøvaredeklarasjon type III for produktet.

*(Beskriv eventuelle andre anvendelser av resultatene fra studien).*

Målgruppen for analysen eksternt er bedriftskunder og andre forretningsforbindelser med interesse av <prosess/tjeneste/produkt> sin miljøeffekt. Intern målgruppe er <fyll ut hvis relevant>.

*(Beskriv eventuelt andre målgrupper for studien).*

Analysen <skal/skal ikke> støtte komparative utsagn som skal offentliggjøres.

### 2.2 Funksjonell enhet og deklarerert enhet

#### 2.2.1 Funksjonell enhet og deklarerert enhet

*(Definer og beskriv funksjonell enhet og deklarerert enhet. Inkluder også relevante tekniske spesifikasjoner. (For byggevarer skal også tekniske og funksjonelle karakteristikk beskrives, samt anvendelse i bygg). Kopier fra gjeldende PCR eller henvis til gjeldende kapittel i PCR. I PCR som er utviklet fra norsk PCR mal vil dette være kapittel 6.3.1. og 6.3.2).*

#### 2.2.2 Beregningsregler ved produksjon ved ulike lokasjoner

*(Beskrivelse av beregningsregler for gjennomsnittsdatabe for funksjonell enhet/deklarerert enhet i tilfeller hvor produktet produseres av ulike leverandører eller produktet produseres ved ulike produksjonslokaler).*

## 2.3 Systemgrenser

### 2.3.1 Systemgrenser for studien

(Beskrivelse av livsløpsstadier, prosesser, material -og energistrømmer eller databehov som er inkludert og ekskludert i analysen.

Bruk figur 1 til å illustrere hvilke livsløpsstadier og livsløpsprosesser som er inkludert. I det hvite feltet i figuren, marker med X dersom modulen (A1, A2 osv) er inkludert i analysen og MID for moduler som ikke er deklarerert men relevante og MIR for moduler som ikke er relevante. Det grå feltet i figuren viser hvilke felt som er obligatoriske (O) og valgfrie (F) for ulike typer EPD. Beskriv hva som er inkludert i modulene. Dersom modul C3 inkluderes må avfallsbehandling beskrives. Det skal også gjøres rede for etterspørsels- og markedsfaktorer, samt eventuelle relevante tekniske eller juridiske krav eller retningslinjer).

		Produktfase			Konstruksjon installasjon fase		Bruksfase						Sluttfase			Gevinst og belastninger etter endt levetid			
		Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Sammenstilling	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftninger	Oppussing	Operasjonell energibruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport		Avfallsbehandling	Avfall til deponi	
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Type EPD	Vugge til port	O																	
	Vugge til port med valg	O			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	Vugge til grav	O			O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	V

Figur 1: Livssyklusstadier og moduler

- Dersom modul C3 inkluderes må avfallsstadiet begynnes med utgangspunkt i marked eller behov, samt samsvar med tekniske eller juridiske krav og retningslinjer.
- Hvis hele livsløpet (modul A1-C4) er dekt i studien må dokumentasjon for reference service life (RSL) oppgis.

### 2.3.2 Teknisk flytskjema

(Sett opp et teknisk flytskjema som viser produksjonsprosesser for produktet/produktene og systemgrenser. Dersom deler av produksjonsprosessen er utelatt fra LCI/LCA må dette være synlig på flytskjema. Kopier bestemmelser fra gjeldende PCR eller henvis til gjeldende kapittel i PCR. I PCR som er utviklet fra norsk PCR mal vil dette være kapittel 6.3.4. Avvik fra disse skal listes opp og årsaker til utelatelse begrunnes).

### 2.3.3 Scenarier for analyser utover vugge til port

(Kopier eventuelle bestemmelser fra PCR eller vis til gjeldende kapittel i PCR dersom dette eksisterer. I PCR som er utviklet fra norsk PCR mal vil dette være kapittel 6.3.8.).

**2.3.4 Antakelser om elektrisitetsproduksjon og annen relevant bakgrunnsdata**  
*(EPD Norges til enhver tid gjeldende elmiks skal brukes. Disse distribueres på EPD Norge sine [nettsider](#). Alternativ antatt elmiks skal dateres og gjøres rede for. Kopier eventuelle bestemmelser fra PCR eller vis til gjeldende kapittel i PCR dersom dette eksisterer).*

**2.3.5 Grensekriterier**  
*(Kopier bestemmelser fra gjeldende PCR eller henvis til gjeldende kapittel i PCR. I PCR som er utviklet fra norsk PCR mal vil dette være kapittel 6.3.5. Beskriv bruk av grensekriterier og antakelser som ligger til grunn for disse. Presiser hvorvidt cut off er basert på signifikans med tanke på masse, energi og/eller miljø).*

**Tabell 1: Liste over ekskluderte prosesser**

<b>Utelatt prosess</b>	<b>Cut-off bestemmelse anvendt</b>	<b>Kvantifisert bidrag fra prosessen ift cut-off regel</b>

**2.3.6 Krav til datakvalitet**  
*(Skal defineres med hensyn på geografisk, teknologisk og tidsmessig relevans. I PCR som er utviklet fra norsk PCR mal vil dette være behandlet i kapittel 6.3.7.)*

### **3. Livsløpsregnskap**

#### **3.1 Datainnsamlingsprosedyrer**

*(Beskrivelse av hvordan spesifikke og generiske data er innhentet, for eksempel via spørsmålsformular, personlig kontakt, litteratur. Valg og bruk av generisk data skal beskrives og relevante databaser referes til).*

#### **3.2 Relevante kvantitative og kvalitative beskrivelser og beregningsprosedyrer av enhetsprosesser**

*(For hver prosess skal følgende informasjon inkluderes:*

- *Beskrivelse av enhetsprosessene. Det oppfordres til å bruke modulsystemet jamfør figur 1 i kap. 2.3 i dette dokument som overordnet struktur*
- *Kvantifisering av inngangsfaktorer og utgangsfaktorer i form av energi og materialer, samt allokering av disse*
- *Redegjørelse av alle numeriske data for in- og output og deres forhold til referansefunksjoner og referansestrømmer delt opp etter de datakategorier som er valgt for LCA-undersøkelsen)*
- *Livsløpsmodeller presenteres, enten i dette kapittelet er som vedlegg til rapporten.*

### 3.3 Datakilder brukt for å gjennomføre analysen

Tabell 2: Liste over datakilder

Nummer på submodul (jamfør fig 1 i kap. 2.3)	Material / energistrøm	Databeskrivelse	Kilde	Datakvalitet (Spesifikke/ generiske)	Årsatall for data (Å) og representativitet (R) (gj.snitt år/måned etc)
Nummer på hovedmodul (jamfør figur 1 i kap. 2.3)					
					Å: R:
					Å: R:

### 3.4 Datavalidering

#### 3.4.1 Vurdering av datakvalitet

(Vurder og beskriv datakvalitet og innfrielse av krav til geografisk, teknologisk og tidsmessig relevans. Ytterligere bestemmelser om datakvalitet finnes i norsk EPD-mal i delkapittel 6.3.7).

#### 3.4.2 Håndtering av manglende data

(Gjør rede for hvorvidt mål for grensekriterier er møtt, og beskriv kvalitative og kvantitative betraktninger omkring manglende data. Eventuell håndtering av manglende data i inventaranalysen skal beskrives).

#### 3.4.3 Kvalitetssikringsprosedyre

(Beskriv kvalitetssikringsprosedyre, rutiner for identifisering, korrigerings og oppfølging av datamangler, samt for sikring av riktig modellering og kvantifisering både av spesifikke og generiske data).

### 3.5 Allokeringsprinsipper og prosedyrer

#### 3.5.1 Dokumentasjon og argumentasjon for allokeringsprosedyrer som er anvendt

(Eventuell allokering skal være i samsvar med bestemmelser i relevant PCR dokument. I PCR som er utviklet fra norsk PCR mal vil dette være behandlet i kapittel 6.4.1. Allokeringsfaktorer og tilhørende kilder skal oppgis).

#### 3.5.2 Enhetlig anvendelse av allokeringsprosedyrer

(Der enhetlig anvendelse av allokering er brukt skal relevante prosesser listes opp og prosedyren for allokering beskrives).

## 4. Livsløpseffektvurdering

### 4.1 Effektvurderingsprosedyrer, kalkulasjoner og resultater fra analysen

(List opp relevante resultater fra effektvurderingen i tabellform og beskriv eventuelle beregnings- og vurderingsprosedyrer som avviker fra PCR-bestemmelser).

### 4.2 Sammenheng mellom resultater fra effektvurdering og inventaranalysen

(Kommenter kort resultatene og henvis til inventardata for å forklare betydelige og/eller uventede effekter. Identifiser prosesser og material- og energistrømmer som er sentrale for resultatene).

### 4.3 Karakteriseringsmodeller og metoder

(Referanser til og beskrivelse av karakteriseringsmodeller, karakteriseringsfaktorer og metoder som er brukt. Kopier fra gjeldende PCR-dokument eller henvis til gjeldende kapittel i PCR. I PCR som er utviklet fra norsk PCR mal vil dette være kapittel 6.5. Parametere som skal være inkludert etter bestemmelser i TK EPD Norge er listet opp i tabell 3,4 og 5. I tillegg skal det rapporteres på toksisitet).

Tabell 3: Parametere for effektvurdering

Effektkategori	Parameter	Enhet (uttrykt per funksjonell enhet eller deklareret enhet)
Global oppvarming	Globalt oppvarmingspotensial, GWP	Kg CO <sub>2</sub> - ekvivalenter 100 år
Reduksjon av det stratosfæriske ozonlaget	Ozonedbrytningspotensial, ODP	Kg CFC-11-ekvivalenter 20 år
Forsuring av land- og vannkilder	Forsuringspotensial, AP	Kg SO <sub>2</sub> - ekvivalenter
Eutrofiering (overgjødning)	Eutrofieringspotensial, EP	Kg PO <sub>4</sub> - ekvivalenter
Dannelse av troposfærisk ozon (fotokjemiske oksidanter)	Fotokjemisk oksideringspotensial, POCP	kg C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> -ekvivalenter
Reduksjon i abiotisk ressurser - elementer	Abiotisk ressurspotensialer (ADP elementer) for ikke fossile ressurser	Kg Sb-ekvivalenter
Reduksjon i abiotisk ressurser – fossilt brensel	Abiotisk ressurspotensialer (ADP-fossilt brensel for fossile ressurser	MJ nedre brennverdi
Potensial for reduksjon av abiotiske ressurser kalkuleres og deklarerer ved to ulike indikatorer: ADP elementer: Inkluder alle ikke-fornybare, abiotiske materielle ressurser ADP fossilt brennstoff inkluderer alle fossile ressurser		

Tabell 4: Parametere for ressursbruk

<b>Parameter</b>	<b>Enhet (uttrykt per funksjonell enhet eller deklartert enhet)</b>
Bruk av fornybar primær energi ekskludert fornybare primære energiressurser anvendt som råmateriale	MJ, netto brennverdi
Bruk av fornybare primære energiressurser brukt som råmaterialer	MJ, netto brennverdi
Total bruk av fornybare primære energiressurser	MJ, netto brennverdi
Bruk av ikke-fornybar primær energi ekskludert primære energiressurser brukt som råmaterialer	MJ, netto brennverdi
Bruk av ikke-fornybare primære energiressurser brukt som råmaterialer	MJ, netto brennverdi
Totalt bruk av ikke fornybare primære energiressurser	MJ, netto brennverdi
Bruk av sekundært materiale	Kg
Bruk av fornybart sekundært brennstoff	MJ, netto brennverdi
Bruk av ikke-fornybart sekundært brennstoff	MJ, netto brennverdi
Netto bruk av ferskvann	m <sup>3</sup>

**Tabell 5: Annen miljøinformasjon som beskriver avfallskategorier**

<b>Parameter</b>	<b>Enhet (uttrykt per funksjonell enhet eller deklartert enhet)</b>
Farlig* avfall	Kg
Annet avfall	Kg
Radioaktivt avfall	Kg
Komponenter til gjenbruk	Kg
Materialer til gjenvinning	Kg
Materialer til energigjenvinning	Kg
Eksportert energi	MJ per energibærer

\*Bestemmelser for definisjon av farlig avfall er nedfelt i European Waste Framework Directive

De estimerte effektvurderingsresultatene er kun relative utsagn som ikke indikerer endepunkter av effektvurderingskategoriene, overskridelse av terskelverdier, sikkerhetsmarginer eller risiko.

#### **4.4 Verdivalg**

*(Beskriv verdivalg som er brukt i forhold til effektkategorier, karakteriseringsmodeller, karakteriseringsfaktorer, normalisering, gruppering, vektning. Inkluder også en begrunnelse for bruken av disse og påvirkningen på resultatene).*

Resultatene fra denne effektvurderingen er relative uttrykk som ikke forutsier påvirkninger på kategoriendepunkter, overskridelse av terskelverdier, sikkerhetsmarginer eller risikoer.

### **5. Livsløpstolkning**

#### **5.1 Tolkning av resultatene**

*(Presenter en kort tolkning av resultatene og kommenter kort prestasjonene til produkt/deklart enhet gjennom livsløpet. Relater effektvurderingsresultater til inventaranalysen. Gjør betraktninger for hvor stor andel av miljøeffektene EPD-eier kan innvirke på og hvordan. Varians fra gjennomsnittet av LCIA resultater må presenteres hvis generiske data er gitt for ulike kilder eller resultatene refererer til flere lignende produkter.*

#### **5.2 Antakelser og begrensninger for tolkning**

*(Beskriv antakelser og begrensninger relatert til tolkningen av resultater beskrevet i EPD relatert til både metode og data)*

#### **5.3 Vurdering av datakvalitet**

*(Vurder kvantitativt og/eller kvalitativt sensitivitet- og usikkerhet av data, samt pålitelighet av sluttresultatene og konklusjonene som resultat av usikkerhet i data og allokeringmetoder. Retningslinjer for slike betraktninger finnes i ISO 14044:2006 kapittel 4.5.3.).*

#### **5.4 Verdibaserte valg og betraktninger**

*(Dersom det er gjort verdivalg eller betraktninger som kan ha hatt innvirkning på resultatene).*

### **6. Kritisk gjennomgang**

*(Ved intern eller ekstern kritisk gjennomgang skal det vedlegges en rapport fra gjennomgangen, og eventuelle reaksjoner på anbefalinger i gjennomgangen beskrives. På generelt grunnlag er slike rapporter nyttig for verifikator for å effektivt identifisere sentrale elementer ved studien og det oppfordres derfor til intern eller ekstern gjennomgang av data og resultater av part som ikke har deltatt i studien i forkant av verifikasjon).*

#### **6.1 Deltakernes navn og tilhørighet**

*(Deltakere av ekstern gjennomgang presenteres ved navn og tilknytning)*

#### **6.2 Tilbakemeldinger fra kritisk gjennomgang**

*(Trek frem de mest sentrale tilbakemeldingene fra kritisk gjennomgang)*



### **6.3 Reaksjoner på anbefalinger**

*(Dersom det er gjort vurderinger og endringer som følge av kritisk gjennomgang skal dette kort beskrives/kommenteres).*

### **7. Referanser**

*(List opp alle referanser anvendt i analysen)*

### **8. Vedlegg**

*(Følgende dokumenter/informasjon skal være vedlagt rapporten for verifikasjon):*

#### **VEDLEGG 1: PCR**

*(Legg ved gjeldende PCR)*

#### **VEDLEGG 2: EPD**

*(Legg ved EPD)*

#### **VEDLEGG 3: MASSEBALANSE**

*(Legg ved massebalanse fra inventaranalysen i tabellform)*

#### **VEDLEGG 4: RAPPORT FRA KRITISK GJENNOMGANG**

*(Jmfr kapittel 6 skal det ved intern eller ekstern kritisk gjennomgang vedlegges en rapport fra gjennomgangen)*