

# Akvakultur og LCA

Erik Skontorp Hognes,  
[erik.hognes@asplanviak.no](mailto:erik.hognes@asplanviak.no), Tlf: 40225577

Asplan Viak



# Agenda

## **Tirsdag 1. februar (kl. 09-1030):**

- Informasjon om arbeidet med kartlegging av klimasporet til den norske havbruksnæringen
- Hva vet vi om klimasporet til den norske laksen? Hva brukes kunnskapen til?
- Metodikk og retningslinjer
- Pause?

**Torsdag 3. februar (kl. 09-1030):** Oppfølging av innspill og diskusjoner rundt problemstillingene som ble tatt opp på dag 1.

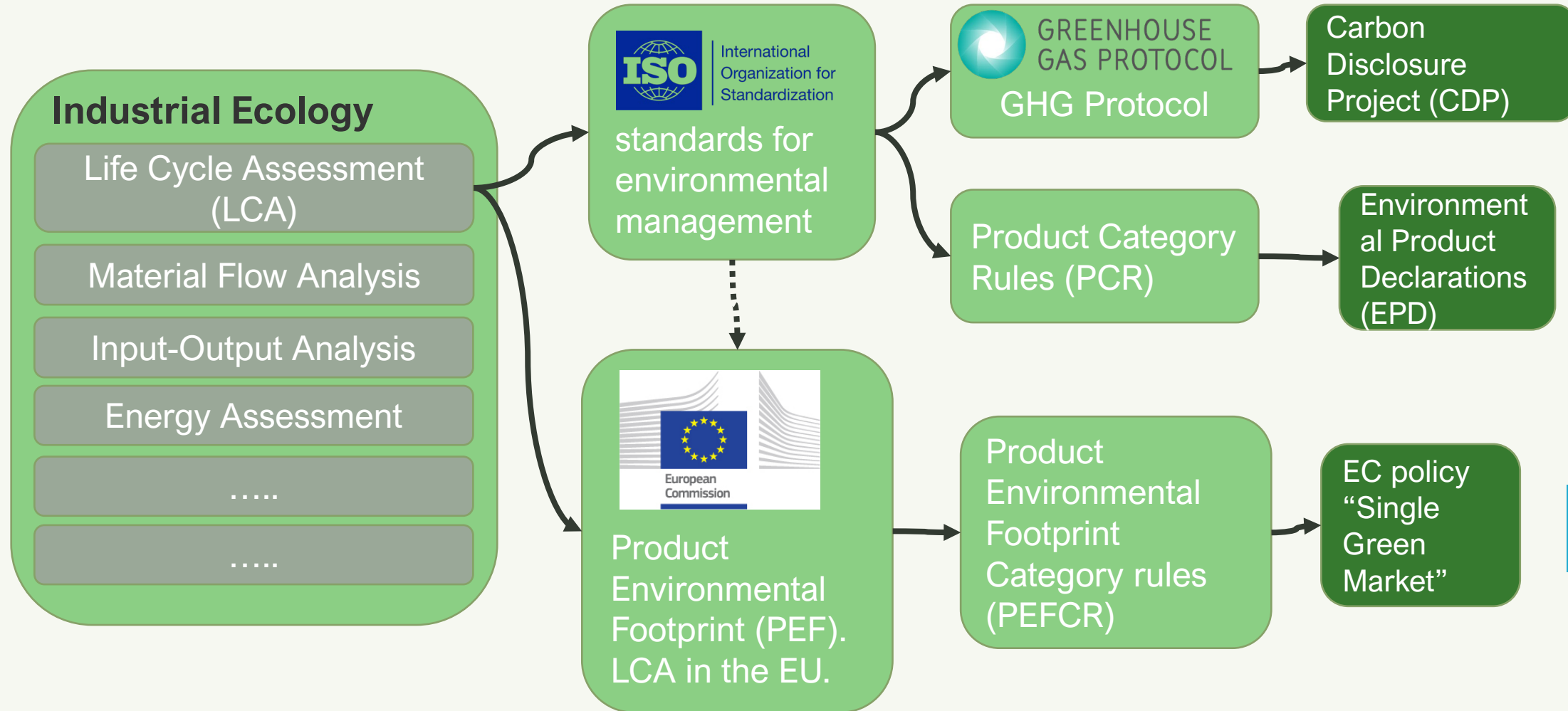
- Hvordan komme i gang med LCA/klimaspor selv
- Markedskrav og taksonomi

## Agenda Torsdag 3. februar (kl. 09-1030):

- Biodiversitet - hva skjer med evnen til å fange slike impacts i LCA?
- Arealbruksendring og klimapåvirkning
- Klimaspor elektrisitet
  - Hvordan vil våre analyser ta med sertifikater og/eller produsentspesifikke data?
- Miljøutvidet input-output analyse. Mer komplette regnskap ved bruke av økonomiske data
- Regelverk for dokumentasjon av miljøfotavtrykk i EU markedet - interaksjoner med det vi gjør i dette prosjektet og denne prosessen.
- Hvordan komme i gang med LCA/klimaspor?

# PEF metoden

# How it is all connected (at least some of it...)

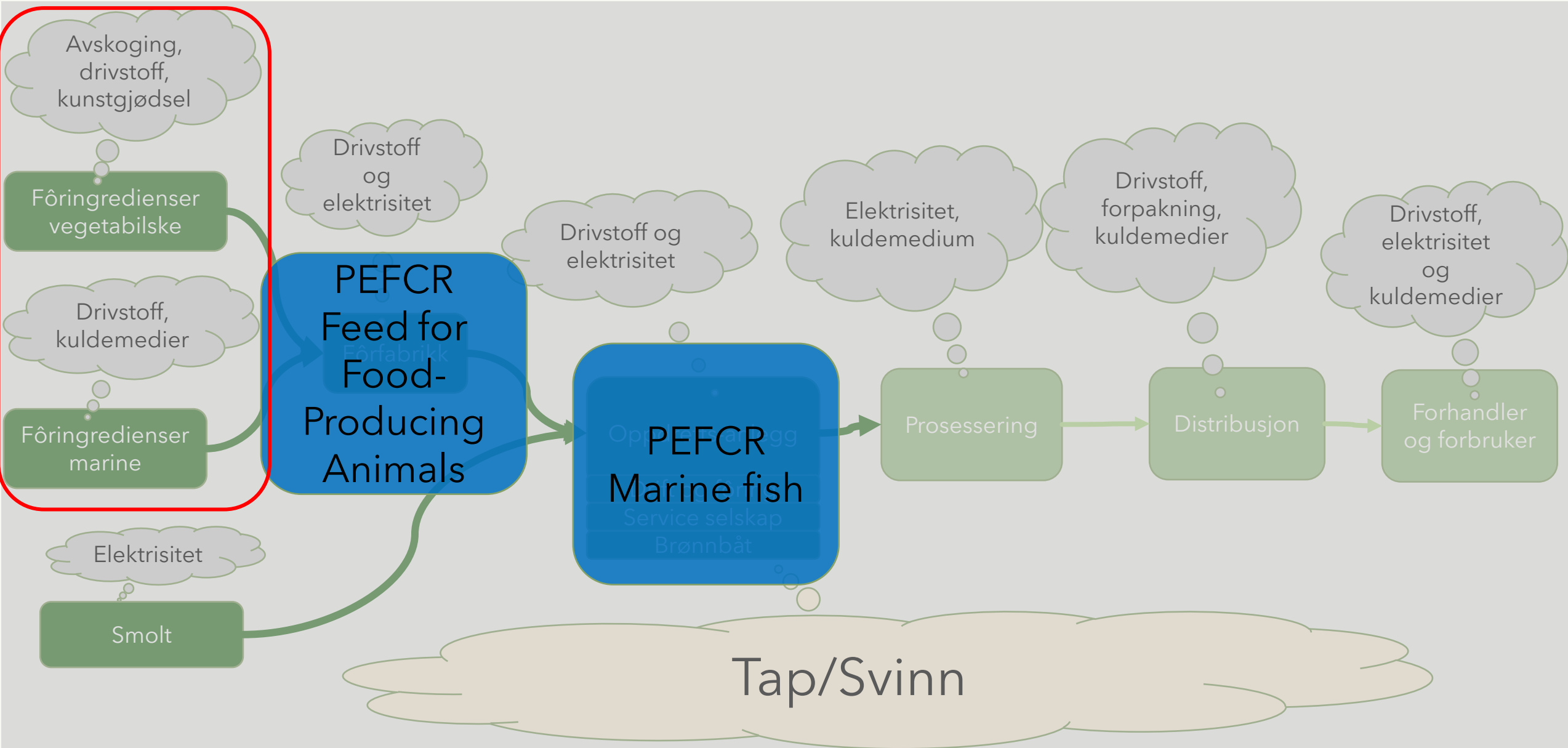


- Produkter på EU markedet skal følges av helhetlig, transparent og troverdig dokumentasjon av miljøfotavtrykket.
  - Det største eksportmarkedet for norsk industri kan kreve at produktene som skal inn på markedet følges av en PEF analyse
- Et ledd i EU miljøpolitikk for bærekraftig forbruk og konsum
- Bokføres og beregnes i henhold til **Product Environmental Footprint Method (PEF)**, en spesifisering av Life Cycle Assessment (LCA) metoden
- Det utvikles regler som spesifiserer hvordan en PEF skal gjennomføres og dokumenteres for marine fiskeprodukter: [www.marinefishpefcr.eu](http://www.marinefishpefcr.eu)
  - Produktkategoriregler = **Product Environmental Footprint Category Rule (PEFCR)**

➤ **Viktig at norsk næring og myndigheter engasjerer seg i denne utviklingen**



# Regelverkene dekker kun deler av systemet



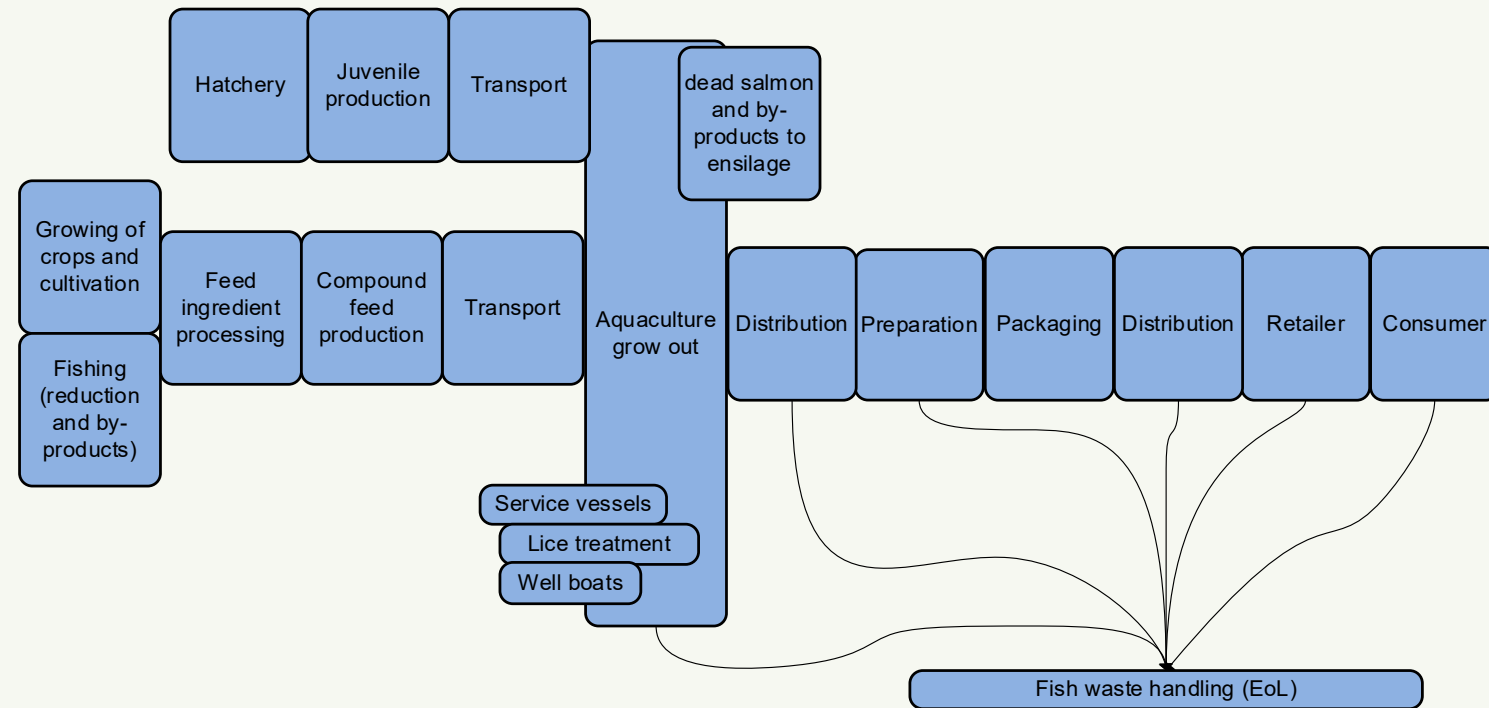
## DG Environment om PEFCR:

- The primary objective of a PEFCR is to fix a consistent and specific set of rules for calculating the relevant environmental information of products belonging to the product category in scope. An important objective is to focus on what matters most for a specific product category, to make PEF studies easier, faster and less costly.
- An equally important objective is to enable comparisons and comparative assertions in all cases where this is feasible, relevant and appropriate. Comparisons and comparative assertions are allowed only if PEF studies are conducted in compliance with a PEFCR. All PEF studies shall be conducted in compliance with a PEFCR, if a PEFCR is available for the product in scope.



# Marine Fish PEFCR

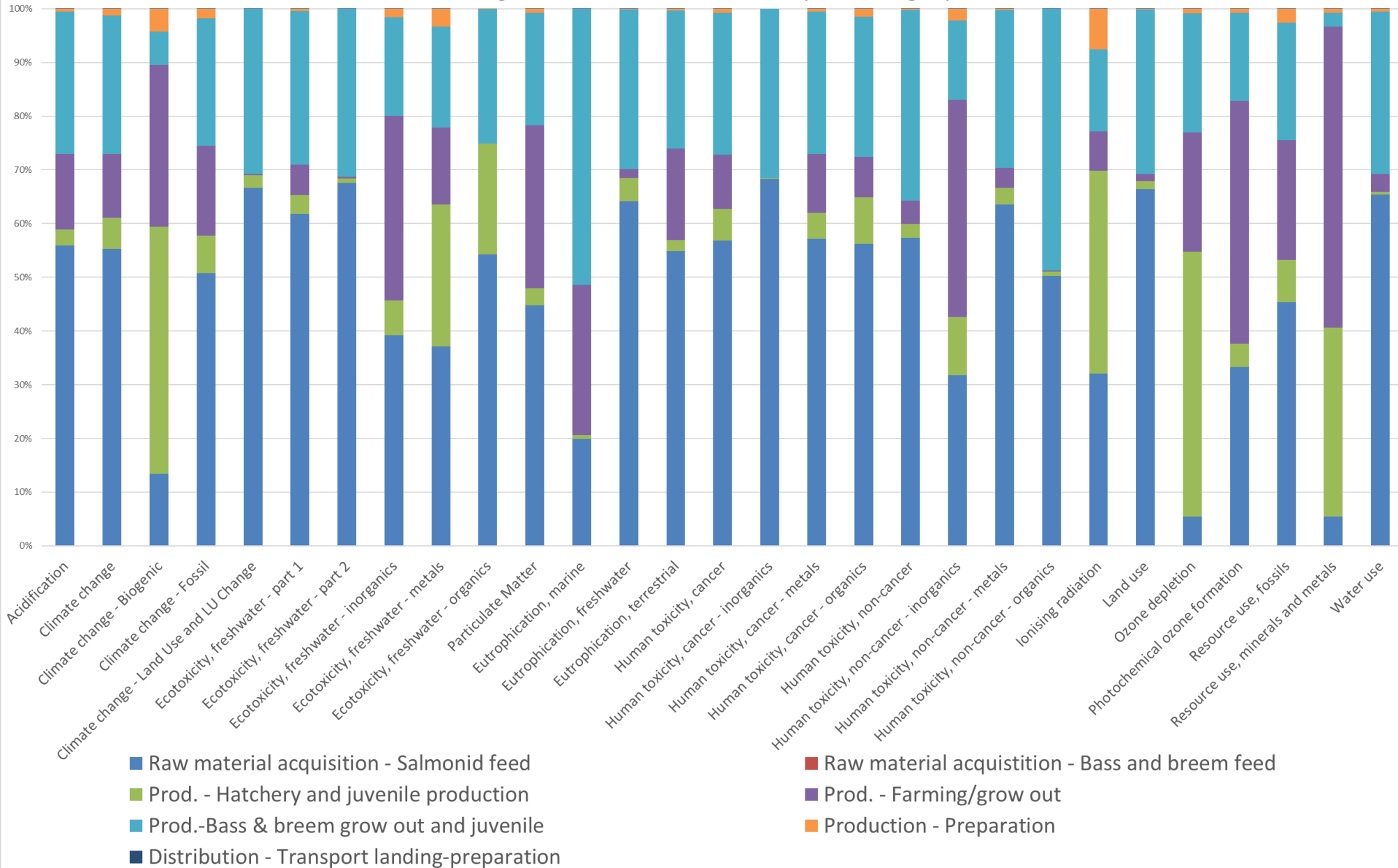
- Product scope: Unprocessed wild and unprocessed farmed marine fish for direct human consumption in the EU market.
- Hele livsløpet (inkludert forbruker)
- Økonomisk allokering
- >16 ulike miljøpåvirkningskategorier
- Foreslår ikke metoder for å angi biodiversitet



# Marine Fish PEFCR: Public consultation

- Mye kritikk av PEF som metode og mangelen på even til å kvantifisere biodiversitet impact
  - Det skjer mye i regi av EU på biodiversitet og metoder for
- Eksisterende miljømerker/sertifikater etc. vil gjerne ha inn sine metoder/krav
- Utfordrende å finne balansen mellom et regelverk som er strengt/tydelig nok til å gi riktig informasjon og et regelverk som er gjennomførbart
- Deler av PEF metodikken er svært krevende uten at betydningen/verdien av det er veldig tydelig.

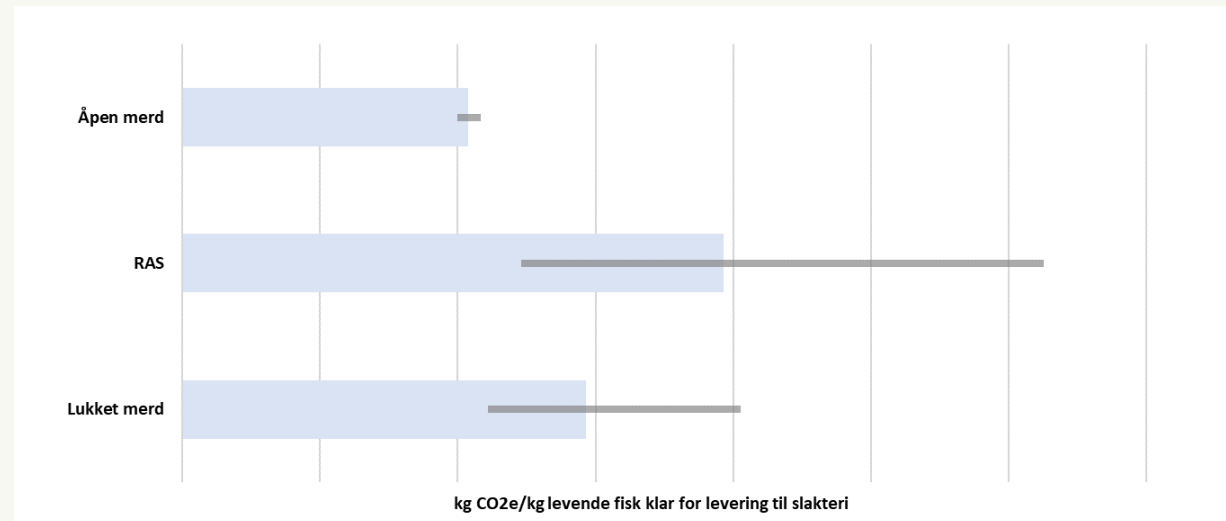
Stages contribution to each impact category



# Elektrisitet

# Hva er klimasporet til elektrisitet brukt i Norge?

- Strømsituasjonen i Norge de siste måneden har vist at ingenting er enkelt når en skal forstå og bli enig om produksjon og bruk av strøm i Norge
- Hva sier regelverkene for LCA?
  - De fleste regelverk åpner for at man kan vise resultat der sertifikater etc. er tatt med dersom kraven til sporbarhet etc. er oppfylt
  - ISO krever at man også viser resultat uten sertifikat
  - Norsk Standard for bygg: Norsk miks og europeisk miks, ikke regne med opprinnelsesgarantier
  - Bruker alle som ikke kjøper opprinnelsesgarantier restmiksen i sin forståelse av eget klimaspor og i sin rapportering? Hvem er det egentlig som tar på seg restmiksen?
- Hva er forbruksmiksen i det nettet man operer når vi er knyttet til resten av Europa
  - Fysisk
  - Økonomisk
  - Politisk
- Data
  - Europeisk miks: 419 gr CO<sub>2</sub>e/kWh
  - USA: 536 gr CO<sub>2</sub>e/kWh
  - Norsk forbruksmiks: 20 gr CO<sub>2</sub>e/kWh
  - Solceller i bygg: 100 gr CO<sub>2</sub>e/kWh (AV data)



# PEF metoden om modellering av elektrisitet

## 4.4.2 Electricity use

Electricity from the grid shall be modelled as precisely as possible giving preference to supplier-specific data. If (part of) the electricity is renewable it is important that no double counting occurs. Therefore, the supplier shall guarantee that the electricity supplied to the organisation to produce the product is effectively generated using renewable sources and is not available anymore for other consumers.

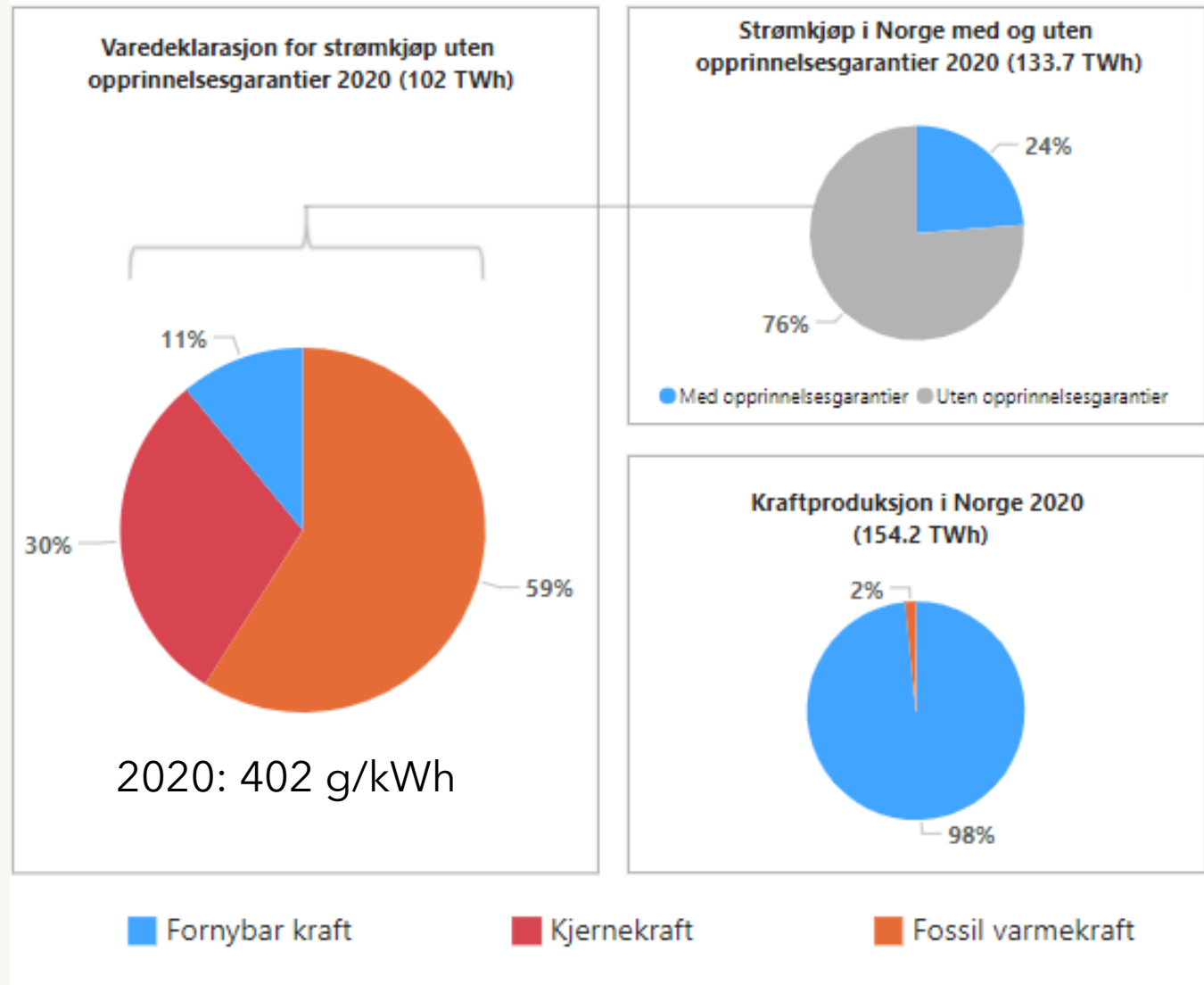
### 4.4.2.1 General guidelines

In PEF studies the following electricity mix shall be used, in hierarchical order:

- (a) **Supplier-specific electricity product** shall be used if for a country there is a 100% tracking system in place, or if :
  - (i) available, and
  - (ii) the set of minimum criteria to ensure the contractual instruments are reliable is met.
  
- (b) **The supplier-specific total electricity mix** shall be used if:
  - (i) available, and
  - (ii) the set of minimum criteria to ensure the contractual instruments are reliable is met.
  
- (c) The **'country-specific residual grid mix, consumption mix'** shall be used. Country-specific means the country in which the life cycle stage or activity occurs. This may be an EU country or non-EU country. The residual grid mix prevents double counting with the use of supplier-specific electricity mixes in (a) and (b).
  
- (d) As a last option, the **average EU residual grid mix, consumption mix (EU-28 +EFTA), or region representative residual grid mix, consumption mix, shall be used.**

# NVE om opprinnelsesgarantier

- Ordningen med varedeklarasjoner er regulert gjennom [forskrift om kraftomsetning og nettjenester](#), § 8-5.
  - Strømlleverandører som ikke kjøper opprinnelsesgarantier skal vise til NVEs årlige beregning av varedeklarasjonen
  - En strømlleverandør som ønsker å lage en *individuell varedeklarasjon* som gir forbrukeren dokumentasjon på at strømmen er produsert fra bestemte fornybare kraftkilder skal gjøre dette gjennom kjøp av opprinnelsesgarantier



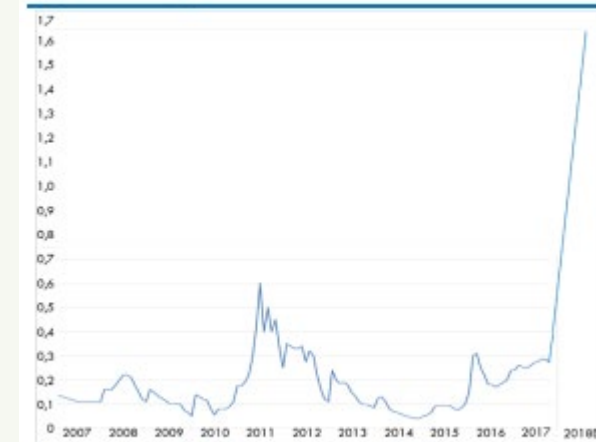
## Tankemat - reglene åpner for bruk av sertifikat, men...

- Kun 24% av forbruket av elektrisitet i Norge kan påberope seg klimasporet til fornybar Norsk elektrisitet (~20 gr CO2 kWh) resterende 76% MÅ ta innover seg at de har et klimaspor på elektrisiteten på >400 gr CO2e/kWh.
  - $402 \text{ gr CO2e/kWh} * 134 \text{ TWh} * 76\%$   
**= 41 millioner tonn CO2e**
- Norske utslipp i 2020 ~50 millioner tonn CO2e
- Hva koster garantiene i dag?
- Hva blir prisen dersom vi skal kjøpe tilbake fornybarenergien?

### Opprinnelsesgarantien for strømkunder undergraver norsk industri, mener Arbeiderpartiet

Norsk strømproduksjon er fornybar. Derfor er opprinnelsesgarantien en dyr papirordning som ikke har noen som helst klimaeffekt, mener Ap-leder Jonas Gahr Støre.

Figur 2-7: Prisutvikling (EUR/MWh) på opprinnelsesgarantier fra nordisk vannkraft



Kilder: ECOHZ, intervjuer, Oslo Economics. Tom august 2018.<sup>16</sup>



# Metodikken: EEIO Environment Extended Input-Output analysis /miljøutvidet kryssløpsmodell

## Rapport

### Nasjonal betydning av sjømatnæringen

En verdiskapings- og ringvirkningsanalyse med data fra 2017 og 2018

#### Forfattere

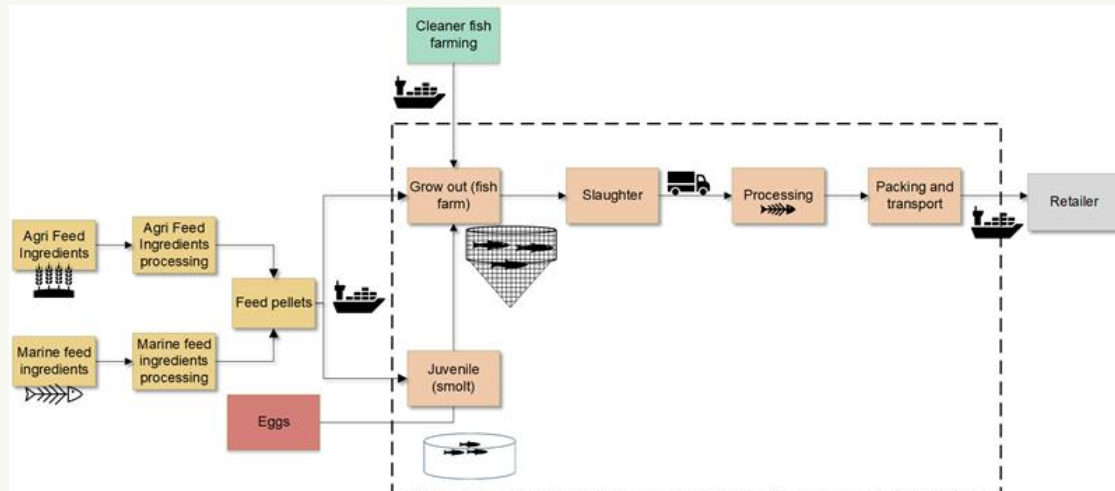
Roger Richardsen og Magnus Stoud Myhre, SINTEF Ocean AS  
Inger Lise Tyholt og Ulf Johansen, SINTEF Community



Foto: Leif Grimsmo, SINTEF Ocean AS

# LCA med systemgrenser vs. EEIO (miljøutvidet kryssløpsmodell)

**Bottom-up**  
**Materialstrømmer**  
**Tall for prosesser**  
**Krevende med innhenting av data?**



**Truncation error**

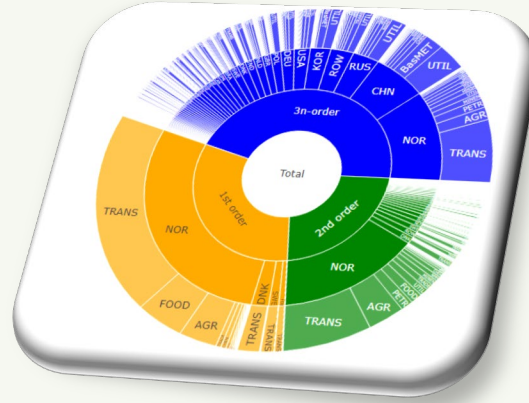
**Top-down**  
**Økonomistrømmer**  
**Tall for bedriften**  
**Enkelt å gjennomføre – hvis...**



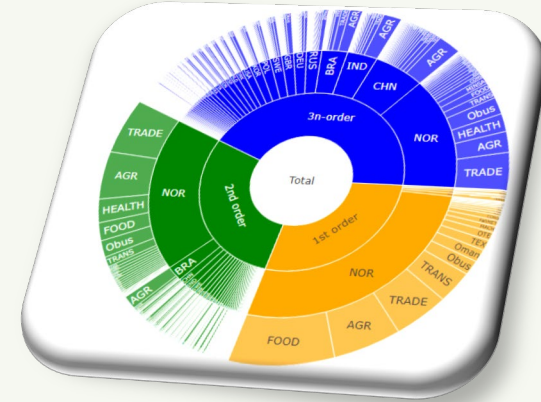
**Aggregation error**

# Company – global impact

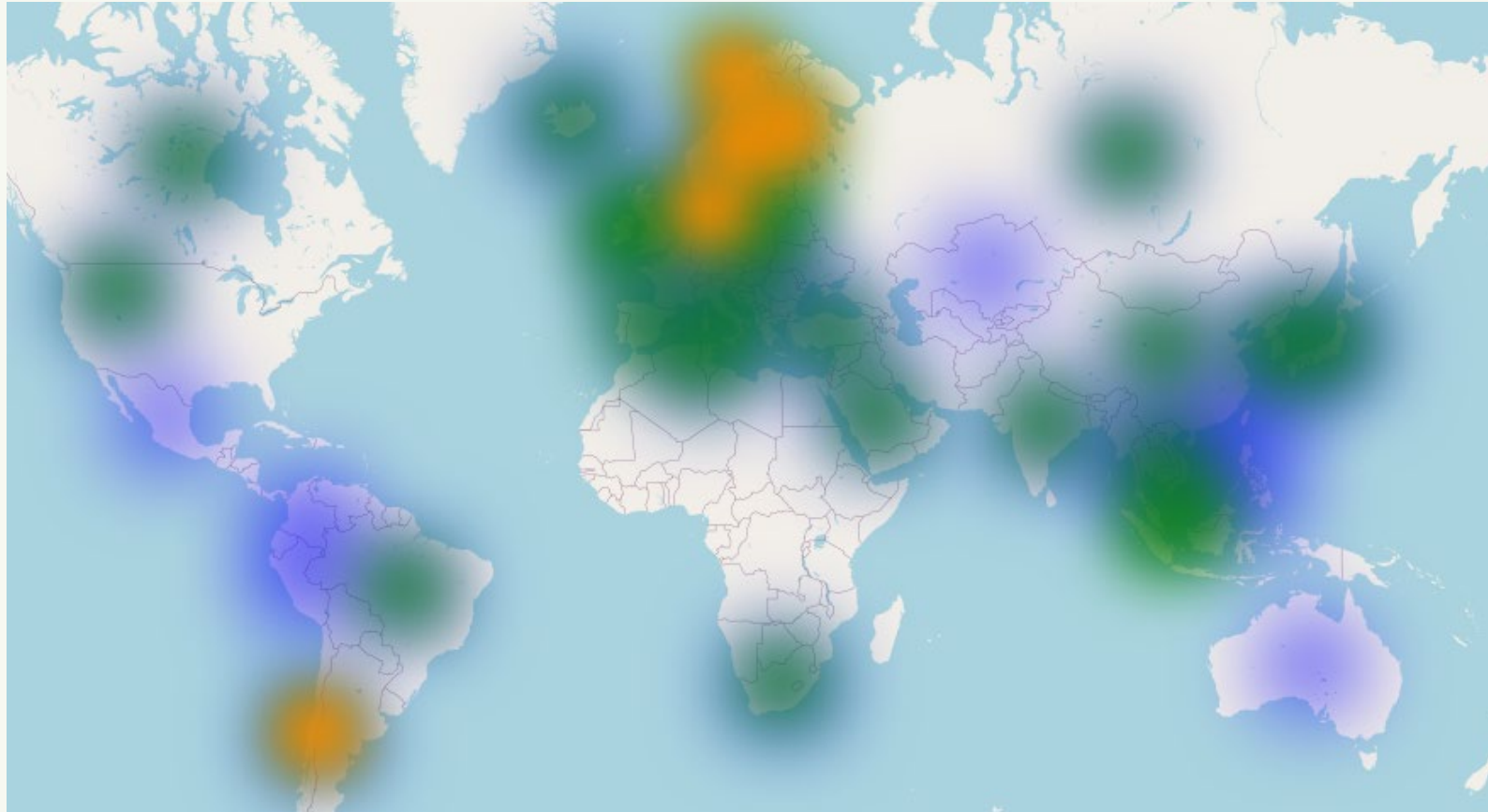
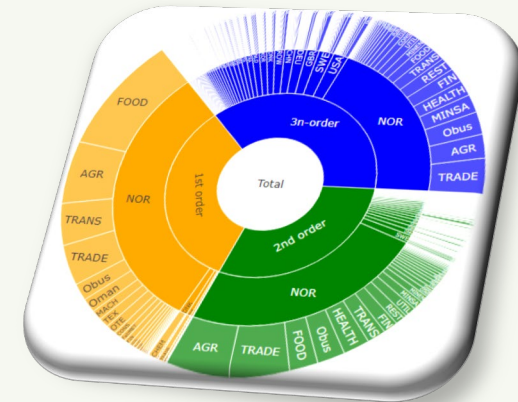
Scope 3 emissions



Employment wider impact



Value added wider impact



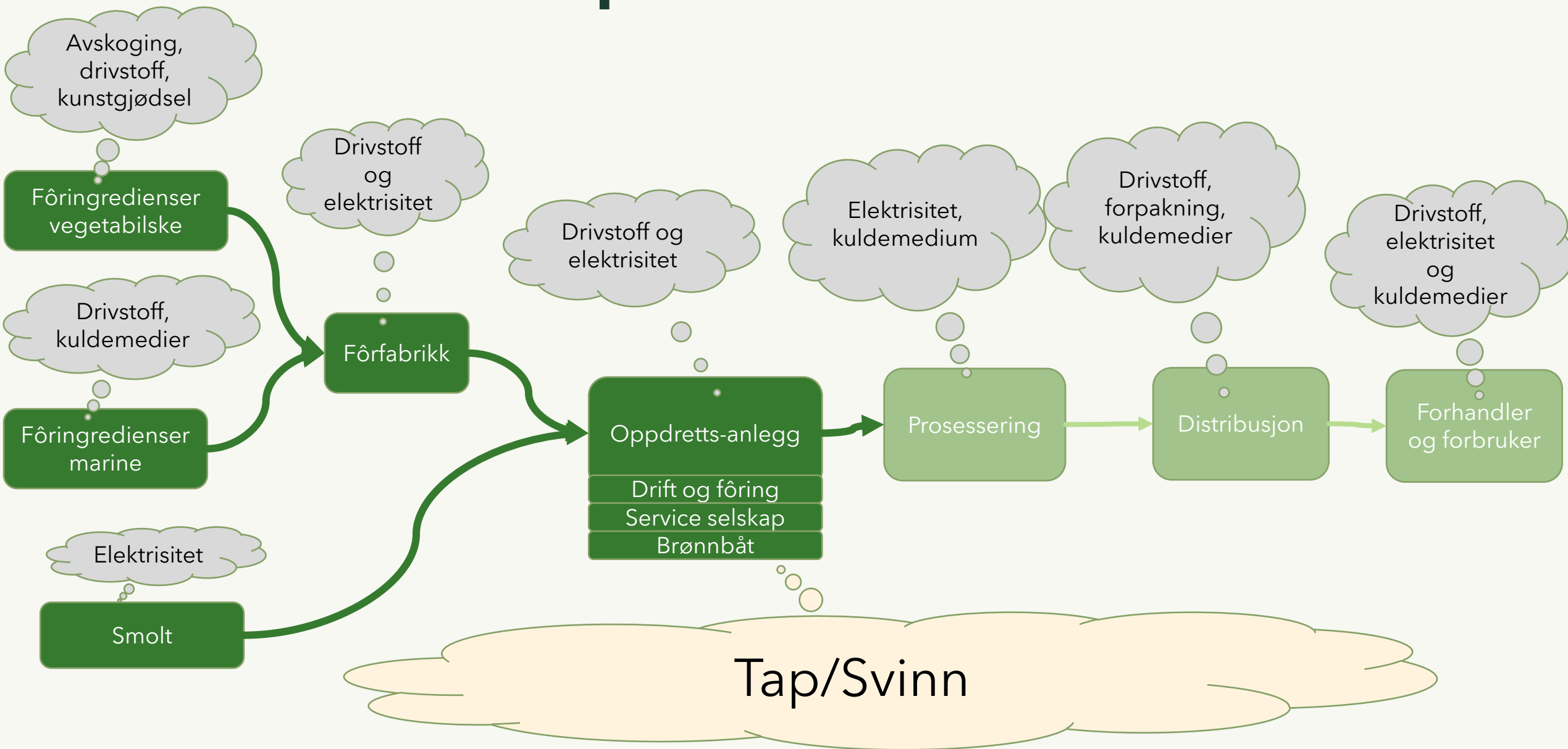
# Hvordan komme i gang?

# Flytskjema! Frem med tegnesakene!

- 1) Finn frem tegnesakene.** Tegn opp verdikjeden og de store masse- og energistrømmene fra naturressurs og frem til ferdig produkt.
  - En sterkt undervurdert øvelse. Er det så enkelt at vi vurderer for simpelt?
- 2) Finn ut av hvilken del av verdikjeden du vil og kan gjøre opp regnskap for. En avveining mellom mål og muligheter. Hvilke typer miljøpåvirkning er det du vil ta for deg?
- 3) Gjennomfør en **screening analyse** der man i stor grad bruker generiske data. Finner hva som er de viktigste miljøaspektene og etablerer modellene for å gjøre analysen (se punkt 5)
- 4) Start med å kvantifisere de store material- og energistrømmene
- 5) Legg inn data i en LCA modell for ditt produkt og gjennomfør analysen

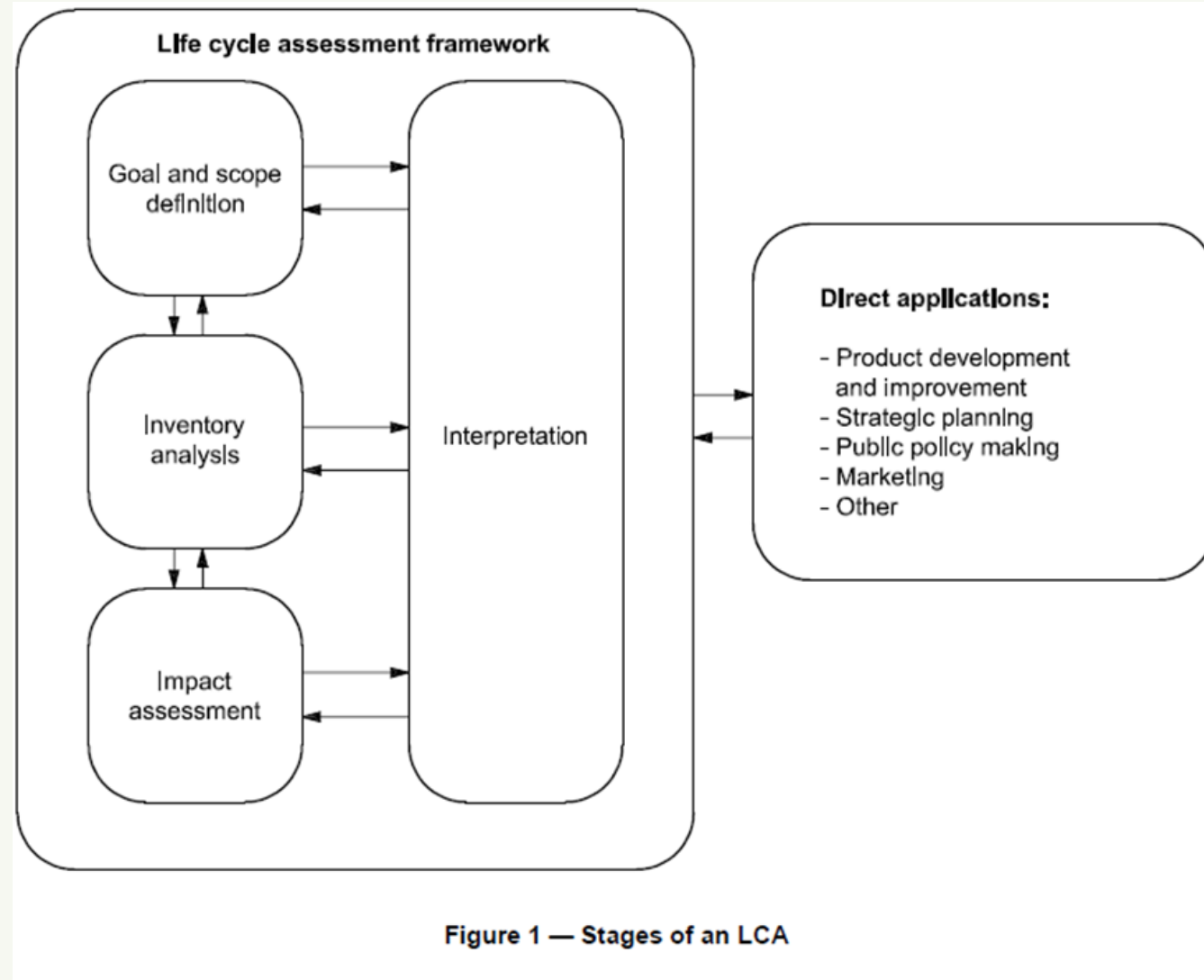


# Klimasporet til norsk laks



# Stegene i en LCA

1. Hvorfor ? Hva er formålet? Hva er spørsmålet?
2. Metodiske valg. Funksjonell enhet? Hva skal med? Datakilder?
3. Kvalitativ beskrivelse av system med flytskjema. Identifiser kjente og mulige masse og energistrømmer.
4. Datafangst
5. Sette opp regnskapet. Bygge opp matematisk modell for systemet.
6. Gjennomfør analyser. Gjenta steg 1-5 frem til at man har oppnådd målet med analysen



# LCA skal gjennomføres i flere steg



En svært viktig egenskap ved LCA metodikken er at den er iterativ (slik figuren fra ISO standardene for LCA illustrerer). Hva betyr dette?

- Du skal IKKE vente til alt er perfekt før du gjør en analyse av ditt produkt.
- Du SKAL så raskt som mulig gjennomføre en enkel SCREENING og bruke den i vurdering av metodikken som er valgt og hvor det er mest kritisk å få på plass bedre data.
- Du skal hele tiden ta ny kunnskap og bruke den til å revurdere metodikken som er valgt.
- Det viktigste er at man bruker tiden og ressursene som er satt av til å utforske miljøfotavtrykket sitt på en slik måte at det gir beslutningstakere et grunnlag som kan bidra til å redusere miljøfotavtrykket samtidig med at andre bærekraftsaspekter ivaretas.

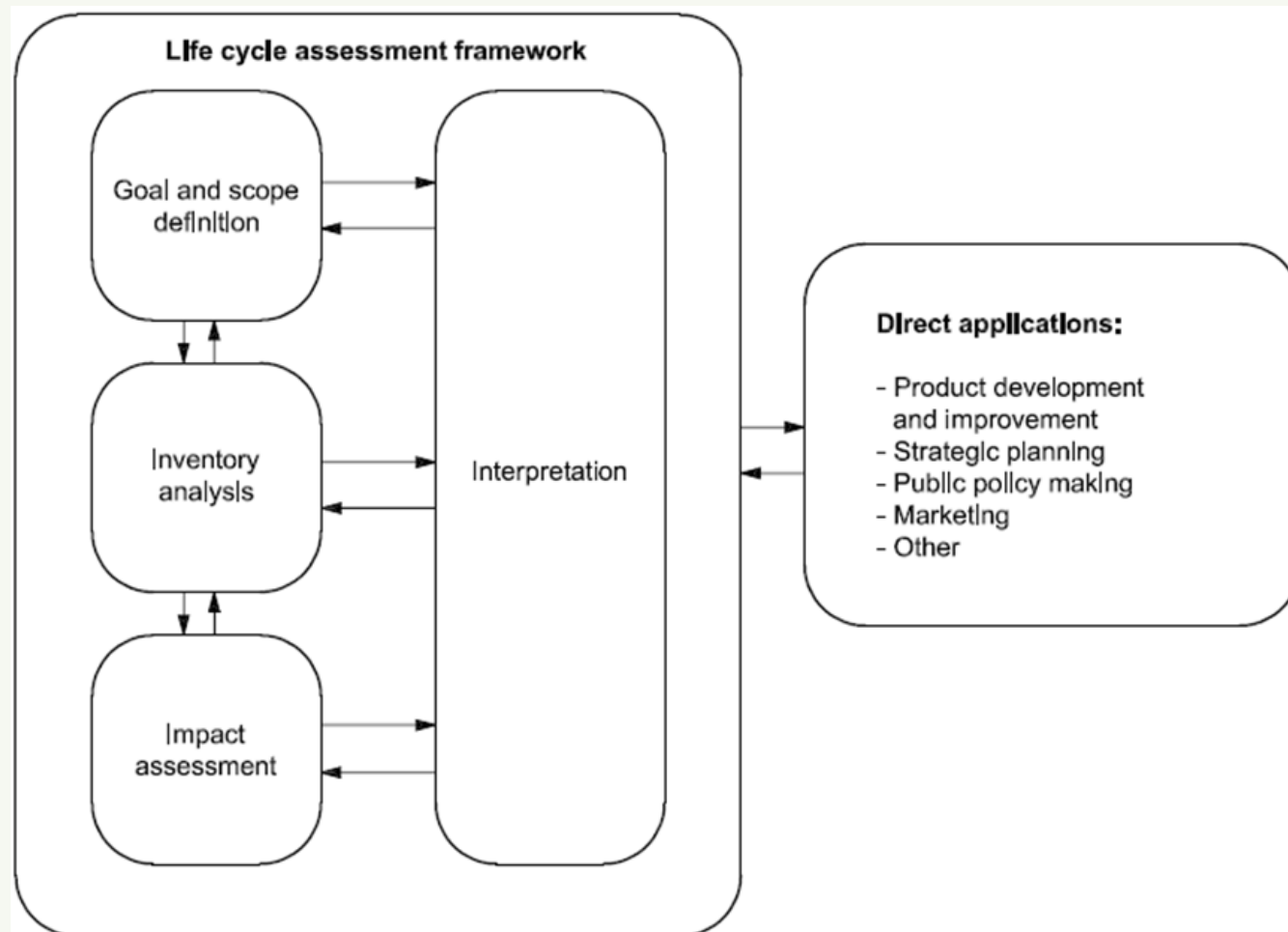


Figure 1 — Stages of an LCA