

# Sluttrapport: Samhandling for redusert klimapåvirkning fra sjømatnæringen - Standard, verktøy og håndbok

## Forfatter

Erik Skontorp Hognes



# Rapport

## Sluttrapport: Samhandling for redusert klimapåvirkning fra sjømatnæringen

**EMNEORD:**

Klimaregnskap, sjømat, drivhusgasser, analyse, LCA, miljøregnskap, bærekraft,

**VERSJON**

Endelig

**DATO**

2014-02-21

**FORFATTER(E)**

Erik Skontorp Hognes

**OPPDRAGSGIVER(E)**

Fiskeri og havbruksnæringen forskningsfond (FHF)

**OPPDRAGSGIVERS REF.**

A12-1957800

**PROSJEKTNR**

6020202

**ANTALL SIDER OG VEDLEGG:**

11

**SAMMENDRAG**

Kvantitativ kunnskap om egen klimapåvirkning er blitt en naturlig del av moderne miljøstyring og ressurseffektivisering. Dokumentasjon av sjømatprodukters klimapåvirkning etterspørres av forhandlere, myndigheter, konsumenter og andre beslutningstakere i sjømatens verdikjede.

Finansiert av Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond har SINTEF Fiskeri og havbruk nå deltatt i tre arbeidspakker under et internasjonalt samarbeidsforum for å adressere klimagassutslipp fra sjømatproduksjon.

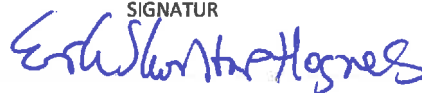
Prosjektet «Samhandling for redusert klimapåvirkning fra sjømatnæringen - Standard, verktøy og håndbok» har bidratt til:

- En internasjonal standard for klimaregnskap av sjømatprodukter publisert av British Standard Institute
- Et nettbasert verktøy for beregning av et vil fanget sjømat produkts klimaspor fra fiske og frem til forhandler
- En håndbok med grundig innføring i hvordan man kan bruke klimaregnskap i en bedrift og hvordan det kan gjennomføres.

Med disse virkemidlene vil det nå være enklere og billigere for aktører i den norske sjømatindustrien å jobbe strategisk og målrettet med eget klimaregnskap og kunne dokumentere dette ovenfor viktige markeder

**UTARBEIDET AV**

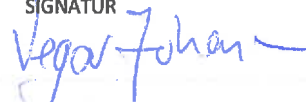
Erik Skontorp Hognes

**SIGNATUR****KONTROLLERT AV**

Ingunn Marie Holmen

**SIGNATUR****GODKJENT AV**

Vegar Johansen

**SIGNATUR****RAPPORTNR**

A25957

**ISBN**

ISBN 978-82-14-05711-9

**GRADERING**

Åpen

**GRADERING DENNE SIDE**

Åpen

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Problemstilling og formål</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Prosjektgjennomføring</b> .....	<b>5</b>
3.1	Standardutviklingen .....	5
3.2	Verktøy.....	6
3.3	Håndbok.....	6
3.4	Arbeidsmøter .....	7
<b>4</b>	<b>Oppnådde resultater</b> .....	<b>7</b>
4.1	Standarden.....	8
4.2	Verktøy.....	8
4.3	Håndboken.....	10
4.4	Evaluering av målsetninger.....	10
<b>5</b>	<b>Leveranser</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Kvalitetssikring av prosjektgjennomføring og resultater</b> .....	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>12</b>

## BILAG/VEDLEGG

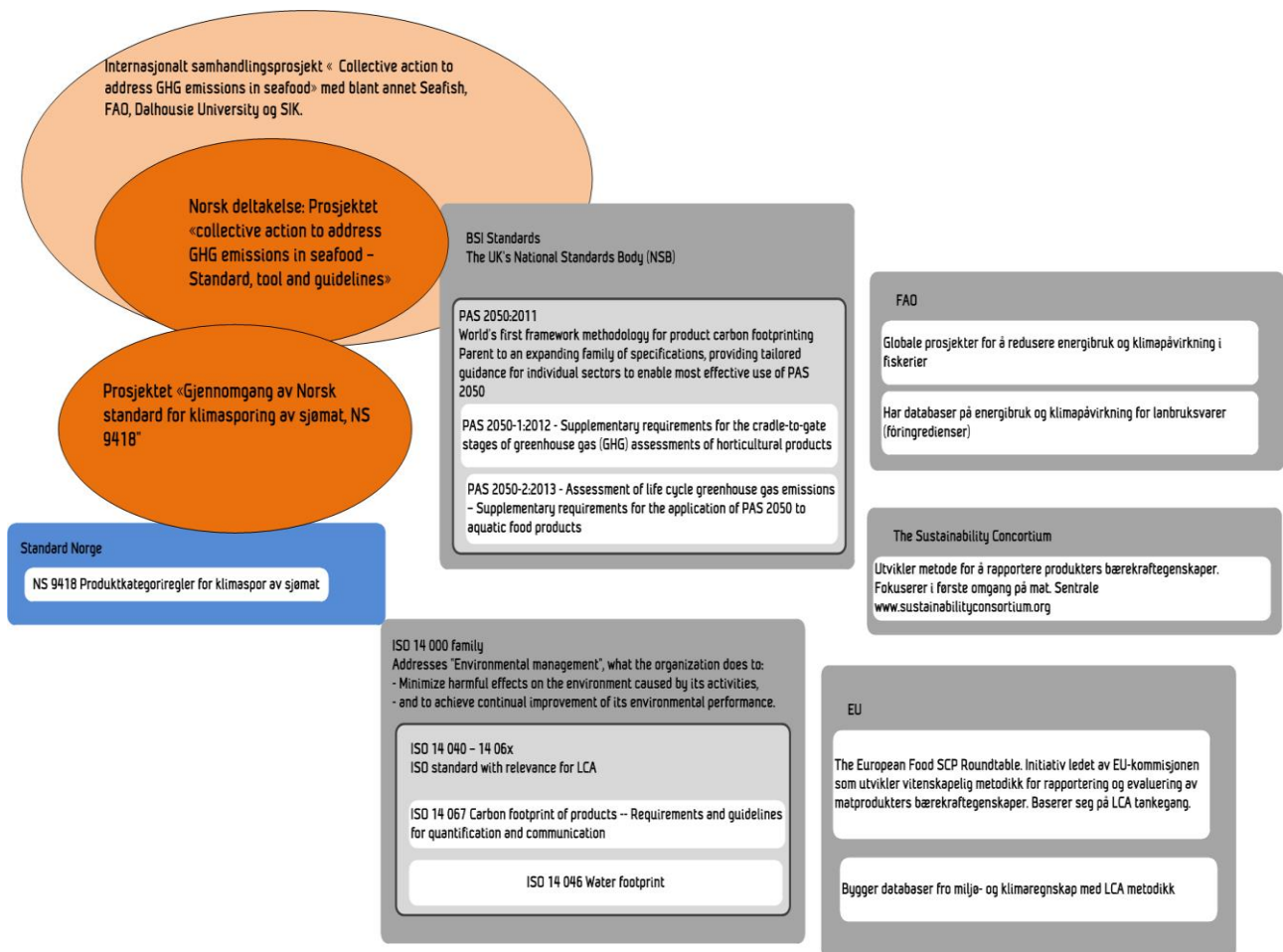
Ingen vedlegg

## 1 Innledning

Det er bred enighet om at verden står overfor menneskeskapte klimaforandringer fra utslipp av drivhusgasser (IPPC 2013). Videre ser man også at konsekvensene av disse klimaforandringene er forskyvninger av dagens værsystemer, til tider med katastrofale konsekvenser for mennesker og naturlige økosystemer. På grunn av dette er det stort fokus på mer klimavennlig og ressurseffektiv produksjon og distribusjon av forbruksvarer og herunder også sjømatproduksjon. Marine økosystemer, fundamentet for sjømatindustrien, er spesielt sårbare for klimaforandring (FKD 2013)

Kvantitativ kunnskap om egen klimapåvirkning og energibruk, i form av et klimaregnskap, er blitt en naturlig del av moderne miljøstyring og ressurseffektivisering. Dokumentasjon av sjømatprodukters klimapåvirkning etterspørres også av stadig flere forhandlere, myndigheter, konsumenter og andre beslutningstakere i sjømatens verdikjeder. Tilgang til kompetanse, omforent metodikk, data, og verktøy for klimaregnskap av sjømat vil derfor bli en viktig parameter for den norske sjømatnæringens konkuranseevne. Se også artikkelen «Nye verktøy for redusert klimapåvirkning fra sjømatproduksjon» fra Norsk Sjømats desemberutgave for

2013. I forbindelse med det første styringsgruppemøtet ble det også laget en oversikt over pågående initiativene som kan komme til å kreve LCA-basert dokumentasjon fra Norsk sjømatnæring.



Figur 1 Oversikt initiativer

Som et svar på sjømatnæringens ønske om å redusere sin klimapåvirkning, øke ressurseffektiviteten og til sist kunne dokumentere dette ovenfor forhandlere og andre interessenter, ble det etablert et internasjonalt samhandlingsforum kalt «Collective action to address GHG emissions in seafood». Dette samarbeidet ble drevet frem av blant annet:

- Seafish (UK), Angus Garrett
- Dalhousie University (Canada), Peter Tyedmers
- Institutet för Livsmedel och Bioteknik (SIK, Sverige), Friederike Ziegler
- FNs matvareorganisasjon (FAO), Francis Chopin

SINTEF Fiskeri og havbruk ble også invitert til å delta i dette samarbeidet og tre arbeidpakker ble planlagt. SINTEF sin deltakelse i disse arbeidspakkene ble finansiert av Fiskeri og Havbruksnæringens Forskingsfond (FHF) med 906 000 kr. Følgende er utviklet og gjennomført:

- 1) Standard for klimaregnskap av sjømatprodukter (PAS 2050:2)
- 2) Utvikling av nettverktøy til å beregne klimasporet til villfangede sjømatprodukter
- 3) En håndbok for klimaregnskap av sjømatprodukter som forklarer den grunnleggende metodikken bak et klimaregnskap og gir praktiske eksempler
- 4) Arbeidsmøter

## 2 Problemstilling og formål

Klimaregnskap og livsløpsanalyser (LCA) er et veletablert verktøy for miljøforbedring og dokumentasjon. Sjømatssystemer er blitt studert med LCA og klimaregnskap i flere tiår. Til tross for dette mangler fortsatt omforent metodikk, veiledning og tilgang til verktøy, kompetanse og data. Metodikken har også et rykte på seg om å være urimelig komplisert og arbeidskrevende.

Effektmålene for prosjektet:

- Redusert energi- og ressursbruk og utslipp av klimagasser
- Enklere og billigere måter for å dokumentere og evaluere klimapåvirkning fra produkter og strategier. Alternativet til standarder, åpne databaser og verktøy er at hver enkelt aktør må gjøre sine klimaregnskap helt forfra og dette blir både dyrt og omstendelig
- Omforent, åpen og transparent metodikk og datagrunnlag gir troverdige og tiltrodd dokumentasjon
- Det forventes målbar økt lønnsomhet: Økt operasjonell effektivitet (reduert ressursbruk) og økt konkuranseevne og tilgang til krevende marked.
- Støtte for bevissthet og forståelse for viktige miljøpåvirkninger i fra sjømatproduksjon ved bedre tilgang til miljøinformasjon

Resultatmål:

- Bidra til utvikling og publisering av en internasjonal standard for klimaregnskap av sjømatprodukter
- Utvikle et verktøy for klimaregnskap av villfangede sjømatprodukt.
- Utvikle en håndbok med dokumentasjon av beste tilgjengelige praksis for klimaregnskap av sjømat

### 3 Prosjektgjennomføring

Arbeidspakkene er gjennomført som et samarbeid mellom alle aktørene i «Collective actions to reduce GHG emissions in seafood».

Det er gjennomført fire styringsgruppemøter i løpet av prosjektperioden:

- 1) 15. juni 2012 Innledende møte med gjennomgang bakgrunn for prosjektet, fokus på standardutvikling og oversikt over resten av arbeidspakkene.
- 2) 13. desember 2012. Fokus på utviklingen av verktøyet.
- 3) 17. juni 2013. Fokus på verktøyet og håndbok. Gjennomgang av foreløpige versjoner.
- 4) 13. desember 2013. Avsluttende styringsgruppemøte.

Opprinnelig prosjektbeskrivelse gikk frem til November 2013 og lovet ferdig leveranse av både standard, verktøy og håndbok innen 2013. Standarden er levert, håndboken leveres innen desember 2013 og verktøyet er klar for utprøving og endelig ferdigstilling første kvartal av 2013. Seafish ved Angus Garret styrer ferdigstillingen av verktøyet.

Involveringen av potensielle brukere av verktøyet og håndboken er foreløpig ikke gjennomført i henhold til ambisjonene ved oppstart. Det er flere årsaker til dette:

- Det har tatt lengre tid enn planlagt å få frem versjoner som kan legges frem
- Det er vanskelig å finne næringsaktører som per i dag tenker seg å bruke eller gjennomføre klimaregnskap selv. Metodikken er foreløpig såpass ukjent at det ikke er mange som har grunnlag for å vurdere krav i standarder og funksjonalitet i verktøy, - bortsett fra en generell enighet om at metodikken i dag er for arbeidskrevende og komplisert.

#### 3.1 Standardutviklingen

Utviklingen av standarden ble koordinert av Brian Such ved British Standard Institute (BSI) i henhold til deres etablerte metoder for standardutvikling med involvering av interessenter, gjennomgang av eksperter (SINTEFs rolle) og dialogmøter. Standarden gikk gjennom en internasjonal høringsrunde i tillegg til at den er lagt frem for aktører i sjømatindustrien i relevante møter, messer, konferanser etc. SINTEFs innsats fokuserte på å sikre at standarden tar inn over seg beste tilgjengelig kunnskap om sjømatens klimaspør, at den er metodisk solid og at den tar hensyn til norske interesser. Dette ble gjennomført ved å gi innspill til utkast til standard og delta i møter. For å samle inn synspunkt og ønsker fra norsk næring, er utkast til standarden presentert styringsgruppen og det er spredd informasjon om høringen via nyhetssaker og presentasjoner.

Parallelt med den britiske standardutviklingen utviklet også Standard Norge en norsk standard for klimaspor av sjømatprodukter (NS 9418) etter initiativ fra FKD og med midler fra FHF og Innovasjon Norge. SINTEF deltok også i denne utviklingen og bidro til utveksling av erfaringer og synpunkt mellom de to standardutviklingene. For å forsøke å luke ut krav som fører til merarbeid for brukeren, men som ikke er viktig for resultatet av klimaregnskapet, finansierte FHF et prosjekt der et ekspertpanel gikk gjennom et utkast av den norske standarden og vurderte kravene ut fra deres betydning for resultatet. Dette resulterte i en komplett omskriving av standarden med betydelige forenklinger. Kunnskapen fra dette arbeidet ble også svært nyttig i utviklingen av PAS 2050:2.

### 3.2 Verktøy

Utviklingen av verktøyet tok utgangspunkt i et eksisterende verktøy<sup>1</sup> laget av Angus Garreth fra Seafish og Peter Tyedmers fra Dalhousie University i Canada. Videreutviklingen ble gjennomført ved at SINTEF utvidet beregningsmodellen bak verktøyet til å inkludere data og klimaspekter som er relevante for norske fiskerier, og slik at verktøyet kan håndtere de prosessene og forbrukene som de eksisterende standardene for klimaregnskap krever. Arbeidet med beregningsmodellen ble gjennomført under kontinuerlig evaluering av de andre deltakerne i arbeidspakken. Til sist tok Seafish over beregningsmodellen og oppdaterte nettverktøyet. Som beskrevet ovenfor gjenstår det fortsatt utprøving av verktøyet sammen med potensielle brukere og forbedringer før en endelig versjon er klar.

### 3.3 Håndbok

Håndboken ble produsert ved at SINTEF laget et grunnlag og så ble denne revidert og utvidet av Friederike Ziegler fra SIK og Angus Garrett fra Seafish. Håndboken dekker blant annet:

- Hvordan kan aktører i sjømatindustrien bruke klimaregnskap?
- Hva er de kjente kildene til klimagassutslipp fra europeisk sjømatproduksjon?
- Hvordan man kan gjennomføre et klimaregnskap for sjømat med regneeksempler.
- Eksempler på nyttige data for klimaregnskap av sjømat og henvisning til datakilder, standarder og nyttig litteratur.

Håndboken er skrevet på grunnlag av deltakernes kompetanse innen LCA-metodikk og erfaring fra arbeid med klimaregnskap og sjømat gjennom flere år.

Underveis i prosjektet ble det planlagt å publisere håndboken som en nettside på [www.lcafood.com](http://www.lcafood.com). Etterhvert ble det klart at prosjektet ikke hadde tilstrekkelig kompetanse og ressurser til å bruke de mulighetene som publisering på nett gir. Det viste seg også å være meget arbeidskrevende å redigere lengre tekster med figurer og likninger. Til sist ble det bestemt at håndboken blir levert i form av en rapport, men det er en ambisjon at denne rapporten kan danne grunnlaget for en mer pedagogisk og tilgjengelig publikasjon på nett ved en senere anledning og med riktig og tilstrekkelig kompetanse inkludert.

### 3.4 Arbeidsmøter

Det er gjennomført tre møter i det overordnede samhandlingsprosjektet der de konkrete arbeidspakkene i dette prosjektet ble presentert og diskutert, samt at muligheter for videre aktiviteter innen samhandlingsprosjektet ble diskutert:

- World Fisheries Congress i Edinburgh (7.–11. mai 2012). Presentasjon av Angus Garrett og Robert Parker om “understanding key seafood systems and data capture on GHG emissions”.
- North Atlantic Seafood Forum (NASF) i Bergen (5. – 7. mars 2013). Presentasjon av verktøy.
- LCM konferansen. Arbeidsmøte med fokus på håndboken.

## 4 Oppnådde resultater

Prosjektet har gitt:

- › en standard for klimaregnskap av sjømat med et globalt nedslagsfelt
- › et nettverktøy for å gjennomføre klimaregnskap av villfangede sjømatprodukter
- › og en håndbok for innføring i hvordan klimaregnskap kan brukes (bestillerkompetanse) og metodikken bak et klimaregnskap.

Dette gir norsk sjømatnæring virkemidler for å jobbe videre med å redusere energibruk og klimapåvirkning, og virkemidler for å kunne dokumentere dette arbeidet og norsk sjømats klimaegenskaper ovenfor kunder, myndigheter og andre interessenter. Et strukturert forbedringsarbeid med et helhetlig systemperspektiv forventes å effektivisere produksjonen med økt lønnsomhet som resultat. Gode klimaprestasjoner forventes å bli en forutsetning for tilgang til viktige og klimafokuserte markeder. Det forventes også at viktige markeder vil belønne de mest miljøvennlige produktene med en merpris.



## 4.1 Standarden

Den Britiske standarden (PAS 2050:2) for klimaregnskap av sjømat ble publisert i 2012. BSI har solid erfaring og oppnådde et bredt engasjement og en ryddig utvikling. Standarden har også en betydelig styrke ved at den gir spesifikasjoner for sjømat som er ment å brukes sammen med standarden PAS 2050:2011 som i dag er den mest anvendte standarden for klimaregnskap av produkter. PAS 2050:2011 sine krav er et resultatet av globale prosesser der krav og retningslinjer har vært utviklet over flere år via dialog og faglige evalueringer. Systemet som denne standarden går inn i omfatter også verktøy, datasett og guider.

Det er foreløpig ikke gjennomført en undersøkelse om hvor mange som nå produserer klimaspør basert på kravene i PAS 2050:2

SINTEF deltok i utviklingen som ekspert på LCA-metoden og jobbet aktivt for å samle inn synspunkter og ønsker fra næringen. Fra disse prosessene ble det spesielt lagt vekt på at det var viktig med krav som sikrer rettferdig sammenligning og det må være mulig å gjennomføre kravene. Resultatet av dette ble at begge standardene krever eller anbefaler at klimasporet skal oppgis per kilo spisbart produkt. Dette for å minske faren for at man drar feil konklusjon dersom man sammenligner f. eks. en filet med sløyd fisk. Systemgrensene, hva som skal inkluderes i klimaregnskapet, ble også nøye definert for å unngå muligheten til å utelate viktige innsatsfaktorer eller utslipp. Til sist ble det også bestemt at for prosesser som gir mer enn et produkt, slik som filetering som gir både filet og biprodukter (også kalt «plussprodukter») så skal klimapåvirkningen opp til filetering fordeles mellom fileten og biprodukter i henhold til deres masse.

En svakhet i dagens standarder (både PAS 2050:2 og NS 9418) er manglende involvering av den viktigste målgruppen for standardene: Sjømatnæringen. For å finne krav som har riktig balanse mellom det å gi et metodisk forsvarlig klimaspør og gjennomførbarhet, er det avgjørende at det finnes praktisk erfaring med bruk av klimaregnskap og LCA i sjømatindustrien. Den offentlige høringen av de to standardene var preget av at det er få industriaktører som har tilstrekkelig erfaring med klimaregnskap til at de kan ha et forhold til kravene i en standard.

Fôr til havbruk ble en annen utfordring for standardene. Fôrproduksjon dominerer klimasporet til mange havbruksprodukter og inkluderer ofte prosesser spredt utover globale matproduksjonssystemer. Dette er systemer som er omfattende og krever spesifikk veiledning, altså er det en forutsetning for standardene som i dag er publisert avhengige av at de følges opp av standarder for klimaregnskap av fôr.

## 4.2 Verktøy

Verktøyet dekker verdikjeden fra og med fiske og frem til produktet er levert til forbruker. Verktøyet tilbyr et utvalg av gjennomsnittsdata for viktige prosesser, men gir også brukeren mulighet til å legge inn egne og mer presise data for sitt produkt.



Verktøyet gir brukeren et ordnet system som viser hvilke data som bør kartlegges og en kalkulator som kalkulerer klimasporet i kilo CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (drivhusgasser) per kilo produkt, inkludert tilsatte ingredienser og forpakning.

Verktøyet dekker verdikjeden fra og med fiske og frem til produktet er levert til forbruker. Verktøyet tilbyr et utvalg av gjennomsnittsdata for viktige prosesser, men gir også brukeren mulighet til å legge inn egne og mer presise data for sitt produkt.

Følgende prosesser og forbruk er foreløpig dekket av verktøyet. De er delt inn i:

- «Svært viktige», markert med rødt i verktøyet. Prosesser som dagens kunnskap om klimaregnskap av sjømat har vist at har betydelig innvirkning på det endelig klimaregnskapet.
  - «Kan være viktig», markert med gult i verktøyet. Prosesser som kan være viktig for noen fiskerier. Dette er prosesser som det bør testes om at er viktige å inkludere eller ha med nøyaktig.
  - «Aktuelle for spesielle anledninger», markert med grønt i verktøyet. Dette er prosesser som først og fremst er inkludert nettopp for at brukeren kan avklare med en rask test om dette er prosesser som behøver å inkluderes. Dette er altså klimaspekter som forventes å ikke være viktige, men klimaspekt som det ofte kan komme spørsmål om fordi at de er viktige i klimaregnskapet av andre typer produkter.
- Svært viktige:
    - Utbytte (i masse) fra levende vekt og frem til ferdig forbrukerprodukt samt bruk av biprodukter fra fisken.
    - Drivstofforbruk i fisket. Liter drivstoff per tonn landet i levende vekt.
    - Utslipp av kjølemedium fra fiske. Kilo kjølemedium mistet per tonn landet i levende vekt.
    - Energibruk i prosessering. KWh og liter drivstoff forbruket per tonn prosessert.
    - Ingredienser (i tillegg til fisken). Kg CO<sub>2</sub>e per kilo ingredienser til satt fisken.
    - Transporter før og etter prosessering. Distanse og tid for transport med lastebil, fly, skip og tog.
  - Kan være viktige:
    - Forbruk av agn. Kilo agn per tonn landet i levende vekt
    - Forpakning om bord i fiskefartøyet. Valg av papp- eller isoporkasse.
    - Forpakning ferdig produkt. Kilo plast, papp og isopor per kilo forpakning
  - Aktuell for spesielle anledninger:
    - Forbruk av materialer i konstruksjon av fiskefartøyet. Tonn stål og forventet levetid.
    - Forbruk av materialer i fisket. Kilo plastikk forbruket per tonn fisk landet i levende vekt.

Status per 28/11/2013 er at nettverktøyet er oppdatert og inne i en testperiode som vil gå frem til februar 2014. Her vil verktøyet testes sammen med aktører fra sjømatnæringen. Tilbakemeldingene fra denne testperioden vil brukes til å rette på feil og forenkle og forbedre verktøyet funksjonalitet og grenseflate. Verktøyet er altså ikke endelig ferdig innen prosjektperioden for dette prosjektet. Det skyldes blant annet kapasiteten for de som lager selve nettverktøyet, da denne er begrenset i forhold til det budsjettet som Seafish har å jobbe med dette. Hver runde med modifikasjon planlegges godt. Testingen av verktøyet sammen med potensielle brukere har også vist seg å være mer omstendig en tenkt.

Per i dag har ikke verktøyet tatt inn de ønskene og forventningene som er kommet frem fra styringsgruppen til et enkelt verktøy som teknisk og grafisk er på høyde med moderne nettsider og nettverktøy. Det grafiske og tekniske er begrenset av de tilgjengelige ressursene for det rent programmerings tekniske. Omfanget av

verktøyet er gitt av hovedmålet med verktøyet: en ryddig plattform for å beregne klimaspor i henhold til standardene NS 9418 og PAS 2050:2 for klimaregnskap av sjømat. Verktøyet oppfylle i dag dette formålet og det jobbes videre med å utvikle det slik at det kan håndtere omfattende beregninger på en enklere måte og med mindre mulighet for feil input av data med tilhørende feil tolkning av resultatet.

### 4.3 Håndboken

Håndboken er ferdig i en første versjon og gir brukeren en innføring i den grunnleggende metodikken bak et klimaregnskap av sjømatprodukt. For å bruke klimaregnskap er det avgjørende at de som skal forholde seg til resultatene, og selvsagt de som gjennomfører analysen, forstår de grunnleggende prinsippene i LCA metodikken. Blant annet vil enhver LCA inkludere antagelser og avgrensninger i henhold til det definerte formålet med analysen. Forståelsen av dette er helt avgjørende for ansvarlig og effektiv bruk av resultater.

### 4.4 Evaluering av målsetninger

Det følgende gir en konkret kommentar til de målsetningene som er gitt i prosjektbeskrivelsen «Collective action to address GHG emissions in seafood – Standard, tool and guidelines» slik det er overlevert til FHF 19. april 2012.

Målsetning	Evaluering
Redusert energi- og ressursbruk og utslipp av klimagasser	Ikke vurdert effekter i løpet av prosjektperioden, men forventes som en langsiktig effekt.
Enklere og billigere måter for å dokumentere og evaluere klimapåvirkning fra produkter og strategier. Alternativet til standarder og åpne databaser og verktøy er at hver enkelt aktør må gjøre sine klimaregnskap helt forfra og dette blir både dyrt og omstendelig	Det er levert standard, verktøy og håndbok som gjør det enklere for aktører som selv ønsker å utforske sitt klimaregnskap og som gjør det enklere for aktørene som ønsker å tilby sjømatindustrien klimaregnskap-tjenester.
Omforent, åpen og transparent metodikk og datagrunnlag gir troverdige og tiltrodd dokumentasjon	Internasjonalt anerkjent standard er publisert
Det forventes målbar økt lønnsomhet fra: Økt operasjonell effektivitet (reduert ressursbruk) og økt konkuranseevne og tilgang til krevende marked.	Foreløpig ikke mulig å måle.
Støtte for bevissthet og forståelse for viktige miljøpåvirkninger fra sjømatproduksjon ved bedre tilgang til miljøinformasjon	Håndboken inneholder en grundig innføring i metodikken og praktiske eksempler. Verktøyet tilbyr en strukturert plattform og data for utforskning av et produkts klimaregnskap
Bidra til utvikling og publisering av en internasjonal standard for klimaregnskap sjømat (videreutvikling av PAS 2050)	Standarden er publisert av British Standard Institute
Utvikle et verktøy for klimaregnskap av villfangede sjømatprodukt.	Verktøy ferdig i løpet av våren 2014
Utvikle en håndbok med dokumentasjon av beste tilgjengelige praksis for klimaregnskap av sjømat	Håndbok levert og publisert.

For at det som prosjektet har produsert skal ha en nytte og effekt må de nå tas i bruk og implementeres i internt forbedringsarbeid blant næringsaktørene. Det vil nå jobbes med å etablere prosjekter der

næringsaktører med støtte fra LCA eksperter selv tar i bruk LCA basert kunnskap og enkle analyser i sitt styringssystem. Dette vil være viktig for å etablere erfaring med hvordan metodikken kan balanseres mellom det å være overkommelig og gi helhetlig og solid kunnskap.

## 5 Leveranser

Følgende gir en liste over det som er levert gjennom prosjektperioden

- Standard publisert av British Standard Institute. Standarden kan lastes ned ved å følge denne lenken: <http://shop.bsigroup.com/Browse-By-Subject/Environmental-Management-and-Sustainability/PAS-2050/PAS-2050-2/>
- Faktaark levert til FHF:
  - o Om utvikling av standard for klimaregnskap av sjømat (PAS 2050)
  - o Om verktøy for klimaregnskap av villfanget sjømat
- Nettside om prosjektet og nyhetssaker: [www.sintef.no/Fiskeri-og-Havbruk-AS/Prosjekter/2012/Klimaregnskap---Tandarder-og-verktoy/](http://www.sintef.no/Fiskeri-og-Havbruk-AS/Prosjekter/2012/Klimaregnskap---Tandarder-og-verktoy/)
- Artikkel, presentasjon og poster på konferansen «The 6th International Conference on Life Cycle Management in Gothenburg 2013». Artikkel og presentasjon “collective action to address ghg emissions in seafood – standards, tool and manual” av Erik Skontorp Hognes og artikkel og presentasjon “From life-cycle research to living and cycling research: a case in UK seafood” av Angus Garret.
- Presentasjon av Angus Garret på World Fisheries Congress I Edinburgh.
- Presentasjoner på North Atlantic Seafood Forum i Bergen og FAO sin “Workshop on Strategies and Practical Options for GHG reductions in Fisheries and Aquaculture Food Production Systems». Presentasjon av verktøy og samhandling av Angus Garret. Presentasjon av SINTEFs aktiviteter rundt energieffektivisering innen fiske av Erik Skontorp Hognes.
- Artikkel i norsk sjømat 12/2013, «Nye verktøy for redusert klimapåvirkning fra sjømatproduksjon»
- Møtereferat: Fire stykk inkludert referat fra avslutningsmøte.

## 6 Kvalitetssikring av prosjektgjennomføring og resultater

De enkelte arbeidspakkene er kvalitetssikret via samarbeidet mellom uavhengige eksperter.

- Standarden er kvalitetssikret i henhold til British Standard Institute sine prosedyrer for standardutvikling.
- Verktøyet er kvalitetssikret ved at beregningsgrunnlaget er gått gjennom av flere eksperter og det foregår nå en bred gjennomgang av verktøyet i regi av Seafish.
- Håndboken er kvalitetssikret ved at SIK og Seafish har gått gjennom teksten.

## 7 Referanser

FKD (2013). Klimastrategi for Fiskeri- og kystdepartementet, Fiskeri og kystdepartementet.

IPPC (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)