



# Livsløpsvurdering på øl brygget av Sagene Bryggeri i 2020

LCA analyse basert på 2020 data input fra Oslo og Arendal

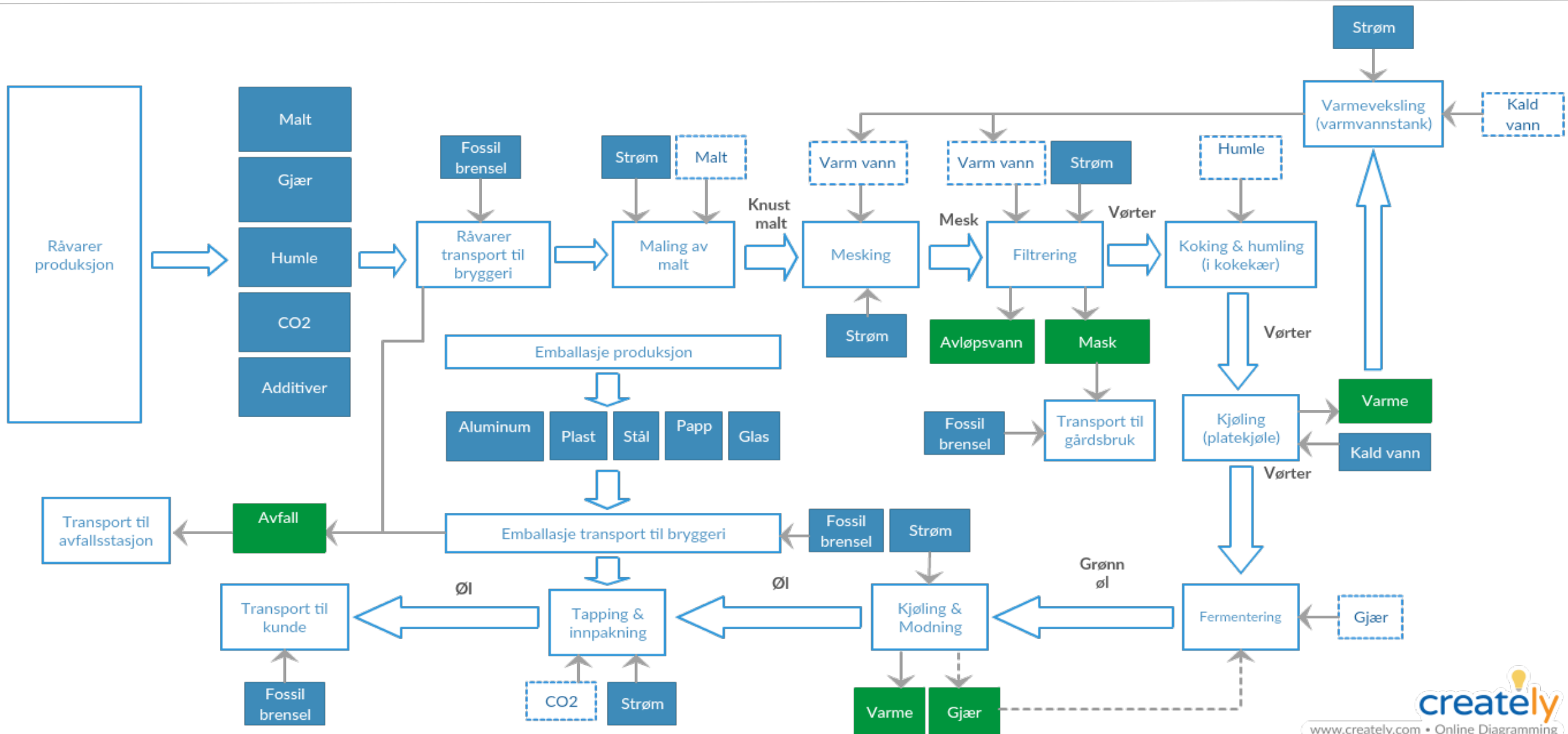
Hensikten med denne analysen er å få oversikt over "klimafotavtrykket" eller klimaregnskapet i et livsløpsperspektiv for øl brygget av Sagene Bryggeri i Oslo og Arendal med fokus på utslipp av klimagasser (GHGs – greenhouse gasses) beregnet i tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter (tCO<sub>2</sub>e). Analysen omfatter samtlige relevante klimagasser som er omregnet til tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter og tar ikke for seg andre miljøkonsekvenser forbundet med produksjon av Sagene Bryggeri øl.

Analysen er basert på produksjonsvolumer for 2020 og omfatter alle utslipp av klimagasser fra produksjon og transport av råvarer, emballasje, ølbrygging, til og med distribusjon av øl til kunden.

Sagene Bryggeri ønsker å bruke denne analysen for å kompensere for sine klimagassutslipp og dermed tilby klimanøytralt øl. Et viktig formål med å gjøre en slik analyse er å få en bedre forståelse for hvor utslippene stammer fra, og dermed også gjøre det mulig å utarbeide en handlingsplan.

Som basis for beregningen er det benyttet eksterne livsløpsanalyser som dekker utslipp frem til ferdig råvarer og produksjon av emballasje. For å beregne karbonfotavtrykk er det samlet inn data på de viktigste innsatsfaktorene som går med til å levere øl til kunde. De underliggende livsløpsberegningene ble gjort i 2018 og oppdatert i 2020.

# Verdikjeden av Sagene Bryggeri ølbrygging



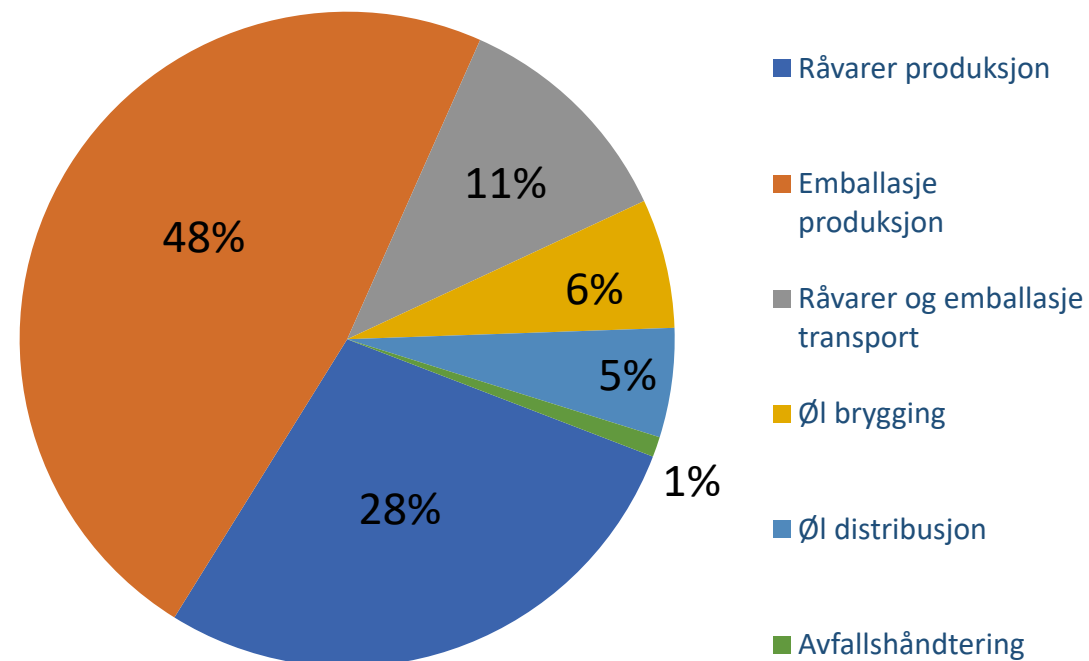
Figur 1: Flytskjema for ølbrygging i Sagene Bryggeri

Livsløpsvurdering av øl fra Sagene Bryggeri viser at 76% av det totale utslippet kommer fra produksjon av råvarer og emballasje. Dette inkluderer dyrking av bygg, vann og CO<sub>2</sub>-forbruk samt utvinning av råvarer for emballasjeproduksjon. Utslipp relatert til bruk av additiver vurderes til å utgjøre mindre enn 1% av innsatsfaktorene i verdikjeden. Additiver er ikke-vesentlige innsatsfaktorer og vi velger derfor å ekskludere disse fra analysen.

Ølbrygging og avfallshåndtering utgjør 6% av det totale utslippet. Ølbrygging omfatter energiforbruk fra følgende prosesser: maling, mesking, filtrering, varmeveksling, tapping og innpakning. Det benyttes ikke fossilt brensel direkte i prosessen, kun strømforbruk.

Transport av råvarer og emballasje utgjør 11% av det totale utslippet, mens utslipp knyttet til distribusjon utgjør kun 5%. Øl fra Sagene Bryggeri blir kun distribuert i Norge.

## % fordeling av karbonfotavtrykk



Figur 2: Prosentvis fordeling av karbonfotavtrykk fra Sagene Bryggeri ølbrygging

GHG utslipp fra Sagene bryggeris produksjon utgjorde i 2018 totalt 472,6 tCO<sub>2</sub>e. Den største utslippskilden var produksjon av råvarer og emballasje, hvilket til sammen tilsvarte 358,4 tCO<sub>2</sub>e (76%).

GHG utslippet knyttet til avfallshåndtering utgjorde 4,7 tCO<sub>2</sub>e (1%) mens ølbrygging stod for 30,1 tCO<sub>2</sub>e (6%).

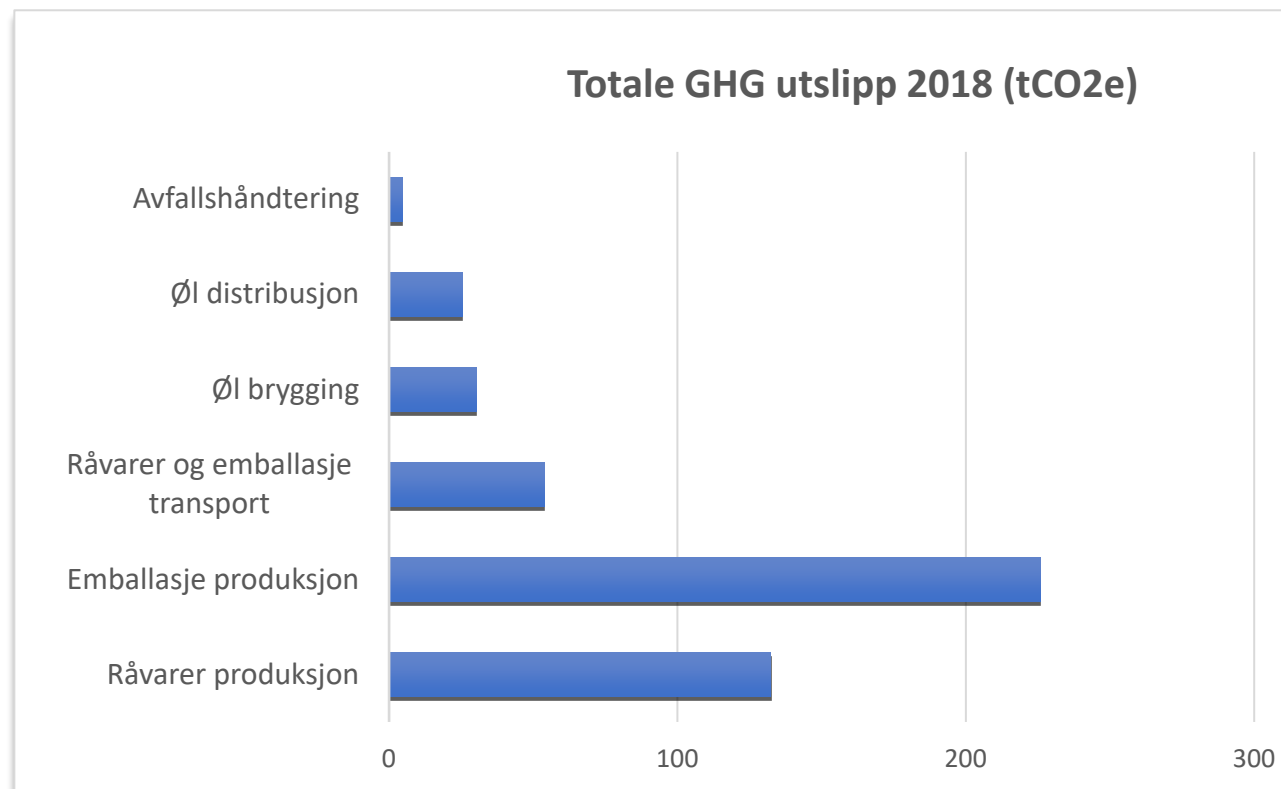
Utslipet knyttet til transport av råvarer og emballasje stod for 53,9 tCO<sub>2</sub>e (11%), mens distribusjon av øl ble beregnet til - 25,5 tCO<sub>2</sub>e (5%).

Når dette utslippet ble fordelt på samlet ølproduksjon (578 449 liter) for Oslo og Arendal, fikk vi følgende resultat:

0.82 kgCO<sub>2</sub>e/liter øl



<http://www.sagenebryggeri.com/>



Figur 3: Totale GHG utslipp fra ølbrygging i Sagene Bryggeri 2018

Analysen viste at det er en forskjell mellom øl brygget i Oslo og Arendal, men differansen vi fikk i beregningene kan skyldes forskjell i produksjonsvolumene som påvirker effektiviteten.

Tilsvarende LCA analyser for denne type øl andre steder viser sammenlignbare resultater. Vi vurderte derfor at resultatene av denne analysen hadde en relativt høy grad av sikkerhet og at analysen dermed gir et fornuftig bilde av klimabelastningen knyttet til Sagene øl.



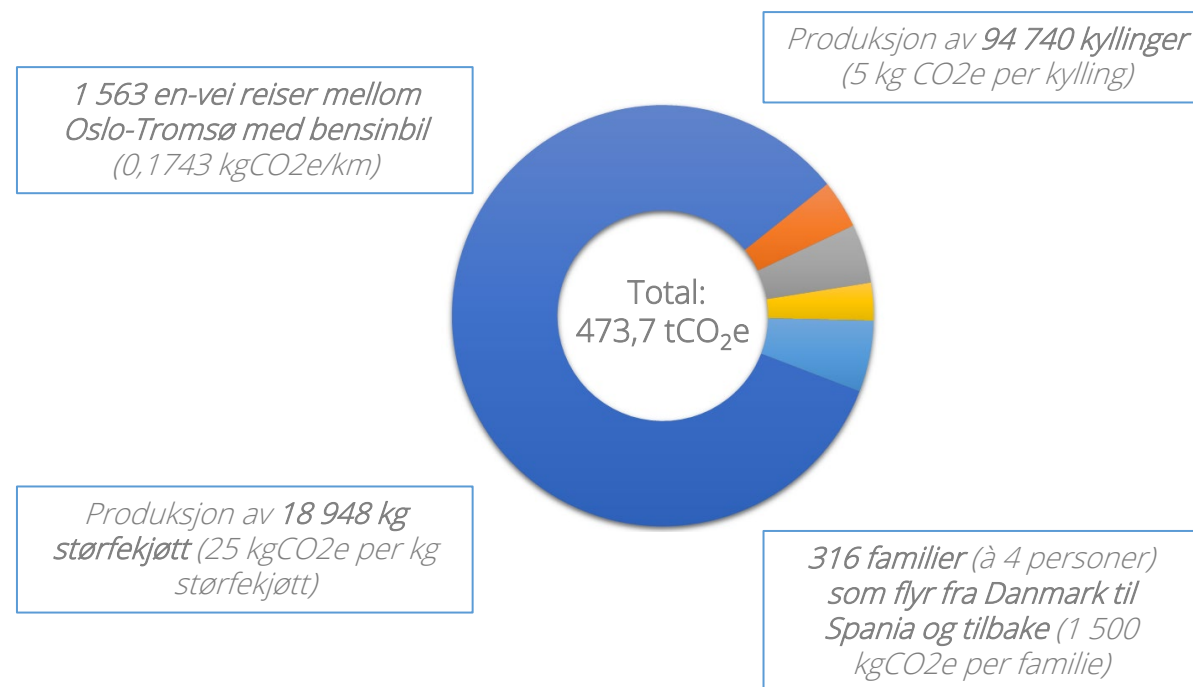
# Totale GHG utslipp fra Sagene bryggeris ølproduksjon i 2020

Resultatene fra livsløpsvurderingen presentert på forrige sider (basert på data fra 2018 og 2020) har blitt brukt på Sagene bryggeris produksjonsvolumer i 2020. Då får vi følgende resultater:

Totale GHG utslipp fra Sagene bryggeris produksjon i 2020: **473,7 tCO<sub>2</sub>e**.

Dette er en økning på cirka 0,2% sammenlignet med resultatet fra forrige år. Det kan først og fremst skyldes på at en større andel av den normale ølen produsertes i Oslo i 2020, hvilket er koblet opp i mot en høyere utslippsfaktor per liter. Totalt produserte Sagene Bryggeri 8% mindre øl i 2020 enn forrige år.

Et karbonfotavtrykk på 473,7 tCO<sub>2</sub>e tilsvarer...



Carbon footprint of Yeast produced in the European Union, COFALEC, Confederation of E.U. yeast producers

Comparative Life Cycle Assessment of Malt-based Beer and 100% Barley Beer (2009), Novozymes A/S

DEFRA (2020). 2017 guidelines to DEFRA/DECC's GHG conversion factor for company reporting. Produced by AEA for the Department of Energy and Climate Change (DECC) and the Department for Environment, Food, and Rural Affairs (DEFRA).

Ecoinvent Version 2.2,

IEA (2020). CO2 emission from fuel combustion, International Energy Agency (IEA), Paris.

Life Cycle Assessment of Ale and Lager Beers Production (2016), AIDIC, The Italian Association of Chemical Engineering

Life Cycle Assessment of Beer in Support of an Environmental Product Declaration (2013), Earthsure

Life cycle environmental impacts and costs of beer production and consumption in the UK (2016), LCA for energy systems and food products

LCA Food Database, <http://www.lcafood.dk/>