

Sammanfattning

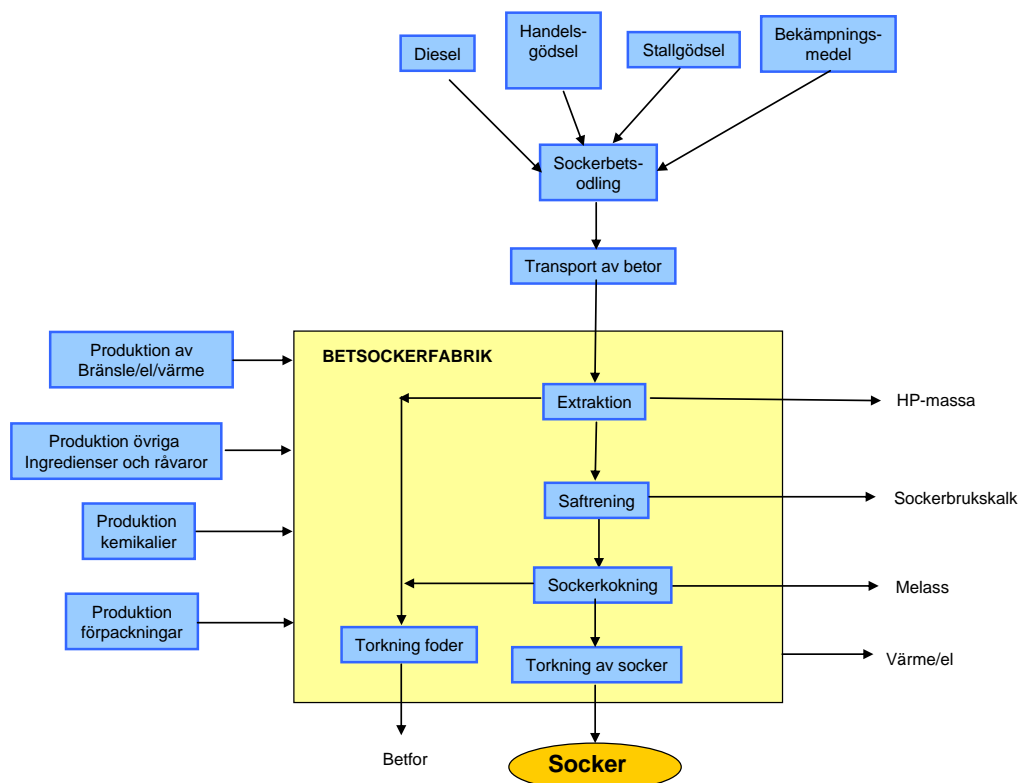
Denna rapport utgör ett utdrag av ett projekt som utfördes på uppdrag av Nordic Sugar A/S (tidigare Danisco Sugar A/S) 2009.

Målet med projektet var att beräkna klimatpåverkan uttryckt i kg CO₂-ekvivalenter för följande produkter:

- Bulksocker (100 % torrsubstanshalt)
- Strösocker för hemkonsumtion (100 % torrsubstanshalt)
- Sockerlösning (65 % torrsubstanshalt)
- Sirap (76 % torrsubstanshalt)
- Melass (foder, 76 % torrsubstanshalt)
- HP-massa (foder, 27 % torrsubstanshalt)
- Torkad betfor (foder, 93 % torrsubstanshalt)

Den funktionella enheten var 1 ton av aktuell produkt vid industrigrind. Data och resultaten som presenteras nedan baseras på svensk sockerproduktion från betsockerfabriken i Örtofta samt raffinaderiet i Arlöv. De huvudsakliga steg som är inkluderade är odling av sockerbetor, ingående transporter till betsockerfabrik, betsockerfabrik, transport av betråsocker till raffinaderi och raffinaderi. Produktion och transporter av kemikalier och förpackningsmaterial är även inkluderat. Data för betodlingen och industrianläggningarna representerar 2007 års produktion. Alla primära data (energimängder, energikällor och mängder av andra processhjälpmedel) för odlingen, anläggningen och transportererna är specifikt inventerade från de aktuella anläggningarna. När det gäller produktion av energi, kemikalier, förpackningar, handelsgödsel har medelvärden för europeisk produktion använts som bas.

Figuren nedan visar en schematisk bild över det studerade systemet för produktion av betsocker:



Inom projektet testades olika metoder för att fördela klimatpåverkan mellan de produkter som producerades på anläggningarna; systemexpansion, ekonomisk allokering och massallokering på torrsbstansnivå. Energianvändningen på betsockerfabriken och raffinaderiet har också delades upp mellan socker och foder i den utsträckning det varit möjligt (gäller ej systemexpansion). Systemexpansion, ekonomisk och mass-allokering ger olika klimatpåverkan för socker respektive foderprodukter. Systemexpansion var endast möjlig att göra för produkten socker. För att presentera jämförbara värden för samtliga produkter har den ekonomiska allokeringen här valts ut som bas för att presentera ungefärliga klimatvärden för de utvalda produkterna (se tabell nedan).

Produkt	Klimatpåverkan (kg CO₂-ekv./ton)
Bulksocker	590
Strösocker för hemkonsumtion	620
Sockerlösning	440
Sirap	590
Melass	130
HP-massa	30
Torkad betfor	480

En slutsats från projektet är att industrins energianvändning är viktig för produkternas klimatpåverkan där energieffektivitet och anläggningens val energikälla är av central betydelse. Anläggningarna i Örtofta och Arlöv använder naturgas som huvudsaklig energikälla kompletterat med en mindre mängd inköpt el. Örtofta producerar egen el och värme från naturgasen och dessutom biogas från anläggningens vattenrening.

Jordbrukets påverkan från betodlingen är också betydande ur ett helhetsperspektiv. Det finns osäkerheter i storleken på jordbrukets bidrag beroende på att metodiken för lustgasberäkningar behöver utvecklas ytterligare. Däremot står det klart att det största enskilda bidraget från jordbruket kommer från utsläpp av lustgas från användning och produktion av kvävegödsel. Lustgas (N₂O) är en potent växthusgas med en faktor på nästan 300 för beräkning till koldioxidekvivalenter jämfört med koldioxidens värde på ett.

Sockerbetor ger positiva effekter i växtföljden. Rekommendationerna är att skörderesterna från sockerbetorna sparar ett inflöde av 20 kg kväve för nästa års spannmålsodling per hektar vilket har inkluderats i studien som en positiv effekt genom slupna emissioner av lustgas och sluppen kvävegödselproduktion.

För transportererna är det inkommande betor som står för det dominerande bidraget.

För konsumentsockret är produktionen av konsument- och transportförpackningen inkluderat i resultaten.

De olika livscykelstegens relativa storlek inbördes varierar något mellan produkt till produkt. I följande figur presenteras den relativa fördelningen av klimatpåverkan för konsumentförpackat strösocker.

Klimatpåverkans fördelning under konsumentsockrets livscykel

