



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Klimapåvirkning af processer på uren slagtelinje (svineslagterier)

Leverance vedrørende slutmål 2.2 i forbindelse med resultatkontrakten
Bæredygtige Fødevarer (2021-2024)

November 2021, version 02



Dette dokument belyser størrelsen af drivhusgasudledningen skabt i forbindelse med typiske processer der findes på den urene slagtegang på svineslagterier i Danmark. Udledningen opdeles på delprocesniveau for at anskueliggøre, hvilke processer, der med fordel kan omstilles med bæredygtige tiltag, for at maksimere reduktionen af drivhusgasudledningen.

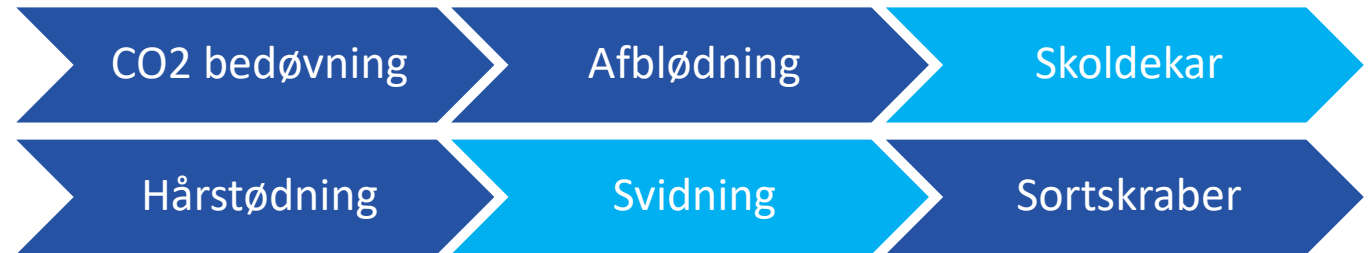
De typiske proceskombinationer er opstillet i flowdiagrammerne til højre, og de adskiller sig mest væsentligt (markeret) ved 2 forskellige sværbehandlinger enten:

- Hængende dampskoldning + flambering
- Nedsænket skoldning i kar + svidning

(udelukkende anvendt i DC Horsens, dog meget udbredt i resten af verden)



(traditionel proceskombination hyppigst anvendt i Danmark)





Med udgangspunkt i data indsamlet fra brancheprojekter, analyse af leverandørers maskin-datablade samt general erfaring fra drift af svineslagterier er følgende forbrug beregnet for daglig drift af et slagteri med en kapacitet på 800 svin/h i tabellen til højre:

Der skal nævnes, at de fleste danske slagterier foretager varmegenvinding på deres svide og flamberingsprocesser, og der er derfor fratrukket 25% klimabelastning fra denne proces som antages genanvendt til opvarmning af vand. Beløbet skal dog kun fratrækkes 1 gang, og dette er gjort ved kilden selv.

I dette eksempel er CO2 fra bedøvelsesprocessen medregnet (1 til 1) ift. klimabelastningen. Industriel CO2 stammer typisk fra indfanget CO2 ved ammoniakproduktion som er et afledt produkt ved omdannelse af naturgas (fossilt).

Til beregningen er anvendt:
Elektricitet 200gCO₂/kWh
Naturgas 180gCO₂/kWh

Dampskoldekabine (hængende) + Flambering

Svin behandlet per tonCO₂ = 619 svin/ton

	Dagligt forbrug					Samlet CO2 udledning [ton]
	El forbrug [kWh]	Varmeforbrug naturgas [kWh]	Vand koldt [m ³]	Vand 42°C [m ³]	Vand 60°C [m ³]	
Forudsætninger: 1200 svin/h 14 timers produktion 16.800 svin/dag						
Ekskluderet fra beregning: -Rumventilation + udtørring -Pumpedrift (vand) -Trykluft						
Transportkæder (conveyor)	389	-	-	-	-	0,1
CO2 Bedøvning	143	-	-	-	-	4,2
Dampskoldekabine	916	11.099	17	-	-	2,2
Hårstødning	696	13.457	-	362	-	2,6
Tørpisker	356	-	-	-	-	0,1
Flambering (med 25% genvinding)	89	96.632	-	-	-	17,4
Vådpisker	891	-	59	-	-	0,2
Rengøring (område+maskiner)	0	2.331	9	-	40	0,4
Total/dag	3480	123.519	85	362	40	27,1



Med udgangspunkt i data indsamlet fra brancheprojekter, analyse af leverandørers maskin-datablade samt general erfaring fra drift af svineslagterier er følgende forbrug beregnet for daglig drift af et slagteri med en kapacitet på 800 svin/h i tabellen til højre:

Der skal nævnes, at de fleste danske slagterier foretager varmegenvinding på deres svide og flamberingsprocesser, og der er derfor fratrukket 25% klimabelastning fra denne proces som antages genanvendt til opvarmning af vand. Beløbet skal dog kun fratrækkes 1 gang, og dette er gjort ved kilden selv.

I dette eksempel er CO₂ fra bedøvelsesprocessen medregnet (1 til 1) ift. klimabelastningen. Industriel CO₂ stammer typisk fra indfanget CO₂ ved ammoniakproduktion som er et afledt produkt ved omdannelse af naturgas (fossilt).

Til beregningen er anvendt:
Elektricitet 200gCO₂/kWh
Naturgas 180gCO₂/kWh

Skoldekar + svideovn

Svin behandlet per tonCO₂ = 866 svin/ton

Forudsætninger: 800 svin/h 14 timers produktion 11.200 svin/dag	Dagligt forbrug					Samlet CO ₂ udledning [ton]
	El forbrug [kWh]	Varmeforbrug naturgas [kWh]	Vand koldt [m ³]	Vand 42°C [m ³]	Vand 60°C [m ³]	
Ekkluderet fra beregning: -Rumventilation + udtørring -Pumpedrift (vand) -Trykluft						
Transportkæder (conveyor)	389	-	-	-	-	0,1
CO ₂ Bedøvning	143	-	-	-	-	2,8
Skoldekar	28	4.956	-	-	85	0,9
Hårstødning	696	10.294	-	277	-	2,0
Tørpisker	356	-	-	-	-	0,1
Svidning (med 25% genvinding)	89	36.076	-	-	-	6,5
Sortskraber+børster	1336	-	40	-	-	0,3
Rengøring (område+maskiner)	0	1.554	6	-	27	0,3
Total/dag	3037	52.880	46	277	112	12,9



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Den procentvise andel af CO2 udledningen på delprocesniveau er illustreret til højre.

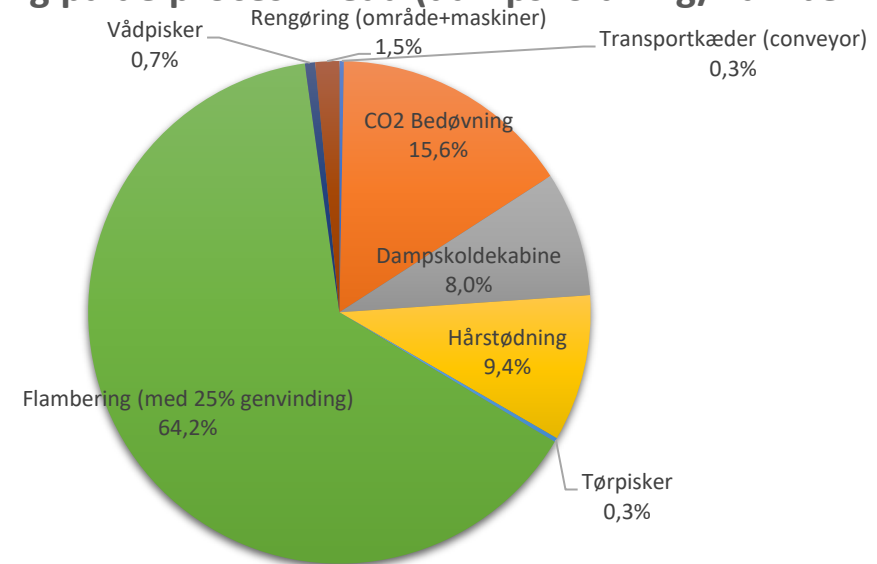
Det totale antal slagtegrise (50-110kg) slagtet i Danmark har gennemsnitligt i de sidste 3 år ligger på ca. 17 mio. grise. Af disse bliver omtrent 5mio slagtet med hængende skoldning og flambering og resten med den traditionelle proceskombination. Med udgangspunkt i disse tal står den totale CO2 udledning for de undersøgte processer i Danmark for omtrent:

22.000 tonCO2/år

Da over 50% af denne udledning stammer fra flambering og svidning vil det være oplagt at overgår til et bæredygtigt energialternativ på netop denne proces.

Beregningerne indikerer endvidere at den traditionelle proceskombination omkring 20% mere energieffektiv (ift. udledning af CO2).

CO2 udledning på delprocesniveau (dampskoldning/flambering)



CO2 udledning på delprocesniveau (skoldekar/svidning)

