



# Årsrapport

Stressfri bedøvelse (SAF 80 AP1)

01.01.2023-31.12.2023

19. december 2023

Proj.nr. 2009625

Version: 1

Init. RIB/MT

## Baggrund

Projektet *Stressfri bedøvelse (AP1)* indgår som en arbejdsopgave i projektet [Dyrevelfærd på slagtedagen](#). Det overordnede formål er at forbedre dyrevelfærd på danske slagterier med særligt fokus på at mindske grisens initiale reaktion på CO<sub>2</sub>-bedøvelse.

CO<sub>2</sub>-bedøvelse af grise forud for slagtning anvendes bredt i hele EU. Der findes på nuværende tidspunkt ikke andre kommercielt tilgængelige metoder end CO<sub>2</sub>- og elbedøvelse til grise. Der er mange fordele ved at anvende CO<sub>2</sub>, blandt andet muligheden for at håndtere grise i flok, for kødkvalitet og for metodesikkerheden ved anvendelse. Dog giver metoden anledning til kritik på grund af den reaktion, nogle grise har på gassen, umiddelbart efter de bliver udsat for den og indtil bevidstløshed. Der findes dog en vis variation, i forhold til i hvilken grad dyrene responderer på gassen, og dermed er der potentiale for at optimere metoden.

Der har de seneste år været internationalt politisk fokus på bedøvelsesmetoder. EU-kommissionen har herunder igangsat et projekt til udvikling af alternativer til CO<sub>2</sub>-bedøvelse, idet kommissionen vurderer, at metoden ikke er forenelig med god dyrevelfærd.

Hypotesen i dette projekt er, at grise, der oplever en roligere håndtering i et stressreduceret miljø forud for bedøvelse, også vil udvise en mindre reaktion under bedøvelse med CO<sub>2</sub>. Hensigten er at opnå et roligere bedøvelsesforløb ved at identificere de forhold, der potentielt stresser grise før samt under bedøvelse og påvirker forløbet negativt, og efterfølgende pege på potentielle løsninger til at reducere stressorerne.

Metoderne til at vurdere et bedøvelsesforløb er ofte ikke konsekvente, og eksisterende videnskabelige undersøgelser er oftest gennemført under eksperimentelle forhold. Projektet har derfor haft særlig opmærksomhed på betydningen af metodevalg til at vurdere bedøvelsesforløbet, og på hvordan dette adresseres under produktionsforhold.

## Overordnet projektmål

Målet er at opnå et roligere bedøvelsesforløb ved at identificere forhold, der potentielt stresser grise før samt under bedøvelse og påvirker forløbet negativt, samt pege på potentielle løsninger til at reducere stressorerne.

### Målgruppen

Griserlagterierne.

### Overvejelser i analyse- og idé-fasen

Da niveauerne for CO<sub>2</sub>-aversiv adfærd og eksitationer under danske produktionsforhold ikke er kendte, er der i 2022 lavet optagelser i bedøveren på et dansk slagteri (som case). Til disse har det været nødvendigt at udvikle og tilpasse udstyr til de særlige forhold i bedøveren samt tilpasse projektet til at efterleve særlige sikkerhedsforhold. Der er indsamlet data i form af optagelser fra bedøveren og viden om relevante forhold på testdagene, såsom leverandørforhold og temperatur m.v.

### Metodeudvikling

Mulige metoder til at vurdere bedøvelsesforløbet er afsøgt i 2022. Den typiske belægningsgrad under produktionsforhold gør det vanskeligt at vurdere bedøvelsesforløbet individuelt på grisene. Derfor har der i tilgangen været lagt vægt på at udvikle objektive metoder, der kan bruges til at vurdere produktionsforhold. Det omfatter mange variable forhold, og der kan være behov for at analysere store stikprøver. Udgangspunktet har derfor været at forsøge at udvikle automatiske metoder.

For at vurdere dyrevelfærden er det den periode, hvor dyrene begynder at reagere på gassen, og frem til de mister bevidstheden, der er afgørende. Det er komplekst at afgrænse præcist, hvornår dyrene er helt bevidstløse, idet det er en gradvis proces. "Loss of posture" (LOP) er det tidspunkt, hvor grisen taber balancen og mister evnen til at stå op eller forsøge at rejse sig igen. LOP anvendes i dette projekt, som det også gør i en række andre eksperimentelle forsøg, som en indikator på overgangen til tab af bevidstheden. Der er derfor lagt vægt på at finde grisenes første reaktion på gassen, LOP og dernæst på at vurdere adfærden i tiden fra første reaktion og indtil LOP.

Ud fra optagelserne i bedøvelsesgondolerne er der, vha. manuelle opgørelser, udviklet og trænet en model til automatisk at detektere dyrenes begyndende respons på CO<sub>2</sub>.

Der er ligeledes, med udgangspunkt i manuelle opgørelser, forsøgt at udvikle en model til automatisk detektion af dyrenes tab af balance. Det er dog ikke lykkedes at få metoden tilstrækkelig sikker endnu. Der er gennemført træning og kalibrering for at sikre, at de manuelle opgørelser foretages så ens som muligt. Den efterfølgende bestemmelse af LOP er mulig at foretage forholdsvis hurtigt manuelt. Derfor blev udviklingen af en automatisk model nedprioriteret grundet begrænsede ressourcer.

Dyrenes respons/adfærd, i den periode de står op i bedøveren, analyseres vha. algoritmer, der bestemmer graden af bevægelse. Dette fordi mange af de adfærdsmønstre, der typisk registreres som respons på bedøvelse, i den videnskabelige litteratur kommer til udtryk i form af øget bevægelse. De enkelte adfærdselementer (fx bakke, flugtforsøg, bestigning) er ikke videnskabeligt vurderet efter alvorgrad. Derfor vurderes denne tilgang at kunne bruges til at afgøre, om et forbedrende tiltag har haft en positiv effekt på bedøvelsesforløbet.

Der er foretaget en metodeverificering og analyse af denne tilgang. Metoden vurderes anvendelig til at afgøre, om et stressreducerende tiltag har effekt på, hvordan grisene reagerer på gassen. Det vil sige, at metoden kan gradbøje, hvorvidt et bedøvelsesforløb bliver mere eller mindre roligt som følge af forskellige forhold før og under bedøvelse.

#### *Værdiskabelsen*

Projektet skal helt overordnet bidrage med viden/redskaber, der kan skabe en mere skånsom håndtering af dyrene på slagtedagen. Dette er vigtigt primært af hensyn til dyrevelfærden, men også for at sikre produktkvalitet, arbejdsmiljø og effektive arbejdsgange.

Denne arbejdsopgave vil konkret bidrage med vigtig viden ift. det fokus, der er på dyrevelfærd og bedøvelsesmetoder i hele EU; herunder også til diskussionen om et evt. fremtidigt forbud mod anvendelse af CO<sub>2</sub> ved høj koncentration. Ud over at CO<sub>2</sub> er en relativ hurtig bedøvelsesmetode (sammenlignet med andre potentielle gasbedøvelser), er der andre fordele ved metoden, bl.a. ift. kødkvalitet, og at bedøvelsen giver relativ lang "stun to stick"-tid. Det er således vigtigt, at metoden bliver vægtet reelt og på alle parametre. Hertil at det også belyses, at der er stor variation i bedøvelsesforløbene, og at der dermed er potentiale for at optimere metoden og opnå en mere skånsom bedøvelse.

#### *Status og videre forløb*

Projektet fortsætter i 2024.

Dataopgørelse samt prioritering af relevante stressorer pågår. Der er ikke tilstrækkelige data til at vurdere og gradbøje betydningen af alle de potentielle stressorer, der er identificeret, endnu. Men analyserne af de tilgængelige data viser:

- At der er variation i dyrenes respons på gassen og i tiden, der går, før de lægger sig. Dette underbygger, at der er potentiale for at optimere forløbet.
- At ved CO<sub>2</sub>-bedøvelse under kommercielle forhold (ét værtslagteri, der er repræsentativt for flere slagtesteder) er den tid, der går fra grisenes første respons på gassen, og indtil den sidste gris i gondolen har lagt sig, i gennemsnit 20 sek.
- At tiden til dyrene lægger sig og graden af respons på gassen, kan påvirkes af belægningsgraden i gondolen – disse resultater afventer publicering.

#### *Kommunikation*

Årsrapporten offentliggøres på Teknologisk Instituts hjemmeside, og leverancerne i 2024 omfatter blandt andet en artikel om CO<sub>2</sub>-bedøvelse.

#### *Kontaktinformation*

Rikke Bonnichsen  
Teknologisk Institut  
Gregersensvej 9  
2630 Taastrup  
rib@teknologisk.dk