



# Årsrapport

## Vision til kødkontrol, plucks- og tarmsæt

01.01.2022-31.12.2022

4. april 2023  
Proj.nr. 2009628  
Version: 1  
Init. DSC/mt

### *Baggrund*

Plucks- og tarmsæt består af henholdsvis lunger, hjerte, lever, nyrer, spiserør/luftrør og tunge samt mave, tyk- og tyndtarm, milt, bugspytkirtel og blindtarm. Plucks hænger på en krog over tarmsættet, som ligger i et kar. Plucks- og tarmsæt tilhørende samme slagtekrop kører på linjen samlet hen til veterinærinspektion og senere evt. efterkontrol.

Inspektion af plucks- og tarmsæt varetages i dag af én veterinær/veterinærtekniker, der står overfor de andre veterinærer/veterinærteknikere, som inspicerer slagtekroppen. Inspektionen er udelukkende visuel, uden berøring (med undtagelse af økologiske og frilandsgrise). Bemærkninger registres ved indtastning på terminal og kobles i IT-systemet sammen med øvrige slagtedata, så oplysningerne kan bruges som tilbagemelding til både landmand og slagteri. De ikke-godkendte slagtekroppe sorteres fra til efterkontrol.

Der kan i dag registreres op til 20 forskellige koder pr. plucks- og tarmsæt. Koderne er delt op i henholdsvis blå (= kvalitetskoder) og røde (= veterinærkoder). De blå koder er mindre betydende fund, der medfører lokal kassation, og som ikke vedrører fødevarer sikkerhed, dyrevelfærd eller dyresundhed. De røde koder vedrører fund, der kræver yderligere vurdering af efterkontrollen med henblik på evt. total eller delvis kassation.

### *Overordnet projektmål*

Formålet med projektet er at fremme lønsomheden på griseslagterierne ved at ensarte, effektivisere og semi-/fuldautomatisere kødkontrollen samt ved at reducere risikoen for oversete bemærkninger. Dette kan opnås ved at udvikle et visionsystem til inspektion af plucks- og tarmsæt (forurening, betændelse i lunger og hjertesæk, leverpletter m.m.), der på sigt kan erstatte/supplere den manuelle inspektion.

### *Målgruppen*

Slagterierne og veterinærkontrollen.

### *Overvejelser i analyse- og idé-fasen*

Det blev besluttet af projektets følgegruppe, at det færdige udstyr, ved hjælp af algoritmer, skal finde/tolke bemærkninger relateret til plucks- og tarmsæt, startende med lungebetændelse, bughindebetændelse og manglende organer, svarende til – og på niveau med – en uddannet og trænet veterinær/veterinærtekniker.

Det blev desuden besluttet at fokusere på akut og kronisk lungebetændelse, bughindebetændelse samt manglende organer, idet bemærkninger om disse

er de hyppigst fremkommende. Bemærkning om manglende organer er derfor særligt vigtig, fordi det automatisk udløser stop af kæden.

### **Akut lungebetændelse (258)**

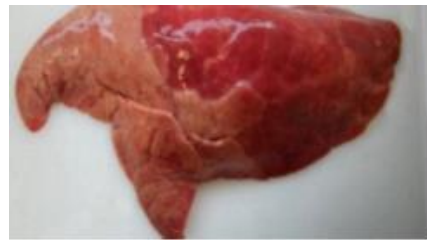
Normalt lungevæv skal kunne skelnes fra inficeret væv.

Perakut pneumoni/lungebetændelse og akut pneumoni/lungebetændelse over 25%. Bronchopneumoni, aspirationspneumoni, lungenekrose perakutte tilfælde uanset udbredelsens størrelse og akutte tilfælde med mere end 25% udbredelse eller komplikationer (rød hepatisation).



### **Kronisk lungebetændelse (271)**

Normalt lungevæv skal kunne skelnes fra inficeret væv.



### **Kronisk bughindebetændelse (352)**

Kronisk peritonitis/bughindebetændelse, herunder lokale, afgrænsede og kroniske abscesser/bylder i bughinden, misfarvet bughinde.



### **Manglende organer**



Det skal desuden sikres, at dataopsamling sker pr. individnummer via hængejernsnummeret, og at systemet kan kommunikere med slagtegangsdatasystem via hængejernsnummeret (da det skal benyttes både til sortering, til sikring af opfyldelse af veterinære krav, til opfølgning i efterkontrollen og som tilbagemelding til producent).

Det vil desuden være et krav, at systemet kan vise data om, hvordan frekvensen af de valgte bemærkninger fordeler sig på givne tidspunkter og for givne leverandører. Dette for at evt. problemer kan identificeres og adresseres.

Derudover kan systemet skabe datagrundlag for at udpege generelle fejl og årsagssammenhænge.

Udstyret skal være i funktion med en slagtehastighed på mindst 500 grise/time.

Udstyret skal have en daglig opetid på mindst 98% af den daglige produktionsstid, regnet over en løbende uge. Ved en slagtehastighed på 500 grise/time svarer en "bedømmelsesrate" på 98% til at gennemsnitligt 10 grise/time ikke kan bedømmes af udstyret, men skal bedømmes manuelt.

Der er 8,5 sek. mellem hver slagtekrop; dvs. at systemet har 8 sek. til data-processing tilknyttet hver enkelt slagtekrop.

#### *Metodeudvikling*

Mulige metoder til opsætning samt type af udstyr er blevet vurderet. Det er især udfordringen med glinsende og teksturrige organer, der har været et fokuspunkt, og det faktum, at udstyret ikke må genere slagteripersonalet fx ved generende lys.

Det har også været væsentligt, at udstyret blev placeret så langt tid før veterinærkontrollen som muligt af hensyn til rettidigt at kunne detektere manglende organer, så stop kunne minimeres eller helt undgås.

#### *Løsning*

Efter nøje overvejelser er udstyret valgt til at bestå af to Basler-kameraer (a2A1920-51gcPRO) til overvågning af pluckssæt og et Basler-kamera (acA2440-20gc) til at overvåge tarmkaret.

a2A1920-51gcPRO  
1920x1200 pixels

Overvågning af plucks, da kameraet har en aflang sensor, der bedre dækker de aflange plucks



acA2440-20gc  
2440x2048 pixels

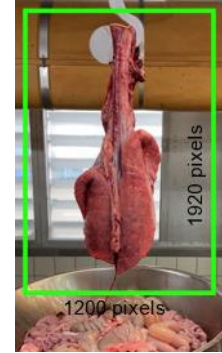
Overvågning af tarmkar, da kameraet har en mere kvadratisk sensor og derfor dækker det runde kar.



Plucks skal observeres fra begge sider for at give større dækning. Derfor er to kameraer nødvendige.

Kar med tarmsæt kan klares med ét kamera.

Fem cylinderlamper sikrer jævn belysning.



#### *Værdiskabelsen*

Anvendelse af et visionudstyr til inspektion af plucks- og tarmsæt vil ikke alene være ressourcebesparende, men også sikre ensartede bedømmelser af høj kvalitet. Et uafhængigt måleudstyr vil desuden bidrage til at øge sikkerheden for og dokumentationen af, at bemærkninger ikke overses samt åbne op for deling af specifik information om forhold på den enkelte gris mellem kødkontrol, efterkontrol og slutkontrol. Derudover vil der også være en værdi i den synergieffekt, som vil blive opnået mellem projekterne "Vision til plucks- og tarmsæt" og "Vision til slagtekrop", idet information om type og udbredelse af lungeinfektion kan give en mere sikker vurdering af lungehindear på slagtekroppen.

#### *Status og videre forløb*

I projektperioden er følgende foretaget:

- Besøgt værtsslagteri flere gange
- Talt med relevante personer i bl.a. kødkontrol og produktion
- Afholdt intern workshop om metodevalg
- Udvalgt relevante bemærkninger (sammen med følgegruppe)
- Udarbejdet kravspecifikation
- Opsat udstyr (ifølge aftalt placering med værtsslagteri)

Projektet fortsætter i 2023.

#### *Kommunikation*

Årsrapporten offentliggøres på Teknologisk Instituts hjemmeside.

#### *Kontaktinformation*

Dorte Schrøder-Petersen  
Teknologisk Institut  
Gregersensvej 9  
2630 Taastrup  
dsc@teknologisk.dk