



## Oversigt over bevilget tilskud fra Svineafgiftsfonden til aktiviteter i 2016

- De forventede direkte resultater vil foreligge i forlængelse af, at de pågældende aktiviteter er gennemført, opgjort og klargjort til offentliggørelse
- Resultaterne offentliggøres på Teknologisk Instituts hjemmeside
- Resultaterne stilles gratis til rådighed for alle parter i den pågældende sektor

Nr.	Projekternes titel
1.	Ny proces teknologi til kød og kødprodukter
2.	Værktøjer til dokumentation af sikkerhed og holdbarhed
3.	Bedre kvalitetsbevarelse af kødprodukter
4	Ingrediensers betydning for kvalitet og sikkerhed
5	CIP-rengøring af hårstøder
6	Optimeret produktion af kødprodukter nu og i fremtiden
7	Sikker ny opvarmning i forædlingsindustrien
8	Forudsigelse af varmebehandlede kødprodukters holdbarhed
9	Effektivisering og nytækning af rengøring
10	Nye mikrobiologiske metoder
11	Hygiejniske produktionsforhold
12	Henfald af patogener i saltede og tørrede produkter
13	Røg for bedre sikkerhed i kødprodukter
14	Måleteknologi til slagterierne
15	IT hjælpeværktøjer og sensorer til opskæring og udbening
16	Vision til kødkontrol på svineslagterierne
17	Udnyttelse af detaljeret råvareviden
18	IKT-udvikling
19	Miljø og bæredygtighed i kødindustrien
20	Vandreduktion, genanvendelse og brug af sekundavand
21	Dokumentationskrav til fødevarekvalitet, kemi og sensorik
22	Samtidig måling af skatol og androstenon
23	Sortering og anvendelse af hangrise
24	Optimal håndtering fra udlevering til stikning
25	Fersk kød til det globale marked
26	Semiforædlede produkter
27	Mættende svinekødsprodukter til forebyggelse af overvægt
28	Mere animalsk protein til flere
29	Nye blodprodukter med forbedrede funktionelle egenskaber
30	Svinekød – også en hvid kødtype
32	Upcycling af sidestrømsprodukter
33	Fremtidens slagteri
34	Teknologi til bearbejdning af sidestrømsprodukter
35	Hyperfleksibel slagteteknologi
36	Ny teknologi til kød- og kødproduktforarbejdning
37	Agil produktion gennem robotteknologi
38	Ny superkniv til slicening af pølser

## Projekt nr. 1. Ny procesteknologi til kød og kødprodukter

---

### Projektets formål og indhold

Projektet har som formål at skabe et fagligt vidensniveau om nye tendenser, ingredienser og teknologier, der understøtter produkttilpasning, proces- og produktudvikling og valg af emballagekoncepter i forædlingsvirksomheder. Herved opnår danske kødforædlingsvirksomheder et øget beslutningsgrundlag til deres interne evalueringer af potentialet i både nye og eksisterende produktionsoptimerende teknologier, således at fremtidens kødforædling kan gennemføres med høj produktivitet og ved brug af energi- og miljørigtige produktionsprocesser og optimerede emballagekoncepter.

I projektet foregår en løbende formidling af resultaterne fra overvågning og perspektivering af nyheder inden for procesteknologi relateret til forædlede kødprodukter. Tidligere har projektets aktiviteter også fokuseret på brug af højtryksteknologi, ny opvarmnings- og køleteknologi, fremstillingsteknologi for udvalgte kødprodukter, teknologier til slicening og autoklavering samt optimering af eksisterende produktionsprocesser.

Fremadrettet fokuseres fortsat på afprøvning og perspektivering af nye ingredienser og produktionsteknologier med henblik på øget udbytte, forbedret produktivitet og kvalitet. Desuden sættes fokus på nye muligheder for at bruge aktive og intelligente pakkeløsninger til optimeret kvalitetsbevarelse af kødprodukter. Derudover vurderes og perspektiveres emballeringskoncepter, der øger kødprodukters værdi ved at give forbrugeren nye muligheder i forhold til servering og tilberedning.

---

## Projekt nr. 2. Værktøjer til dokumentation af sikkerhed og holdbarhed

---

### Projektets formål og indhold

Projektet udvikler og validerer matematiske modeller, som forudsiger sikkerhed af forædlede produkter. Modellerne gøres tilgængelige på [www.DMRIPredict.dk](http://www.DMRIPredict.dk), hvorfra de kan anvendes af alle. Herved bliver det nemt og hurtigt for kødindustrien at dokumentere fødevarerens sikkerhed over for kunder og myndigheder.

Indholdet i projektet er:

- Udvikling af model, der forudsiger vækst af *Listeria* i varmebehandlede kødprodukter
  - Udvikling af model, der forudsiger vækst af *C. botulinum* i varmebehandlede kødprodukter
  - Videreudvikling af model til forudsigelse af drab af patogene bakterier under produktion af spegepølser, så det er muligt at forudsige henfald af bakterier ved varierende temperatur og pH i fars, omregning fra salt i vand % til vandaktivitet, samt at beregne antal patogener i 1 g spegepølser i forhold til en given proces
  - Udvikling af model til forudsigelse af vækst og toksindannelse af *S. aureus* under produktion af spegepølser og let "varmebehandlede" skinker
-

## Projekt nr. 3. Bedre kvalitetsbevarelse af kødprodukter

---

### Projektets formål og indhold

Projektets formål er at levere anbefalinger og redskaber til kødindustrien, så det bliver muligt at forbedre holdbarhed og sikkerhed af forædlede kødprodukter. Projektet er opdelt i to arbejdsplaner.

I WP 1 vil holdbarhed blive optimeret, således at der opnås mindst 20 % længere holdbarhed. Den optimerede holdbarhed skal opnås gennem implementering af ny teknologi og optimerede håndteringer af produkter og arbejdsprocesser, som forbedrer produktionshygiejnen og dermed det bakteriologiske startniveau i de detailemballerede produkter. I dette projekt kvantificeres, hvilken betydning de enkelte processer og håndteringer har for produktets holdbarhed samt hvordan ny teknologi og ændrede produktionsprocesser og håndtering kan forlænge holdbarheden. Anbefalinger til, hvordan en forlænget holdbarhed kan opnås, samles i en guideline.

I WP 2 er målet at udvikle et værktøj, som kan estimere den nødvendige varmebehandling i forhold til de forskellige vandaktivitet, salt og fedt, der ofte ses i heterogene kødprodukter som fx rullepølse. Herunder dokumenteres, hvordan varmedrab af *Listeria monocytogenes* påvirkes af vandaktiviteten. Dette giver virksomhederne mulighed for at optimere produktion af varmebehandlede kødprodukter, så der undgås underkogning af produkter med lav vandaktivitet. Betydning af, hvor det termiske centrum er i forhold til det geometriske centrum i heterogene produkter skal også vurderes, så det sikres, at hele produktet får den påkrævede varmebehandling til eliminering af *L. monocytogenes*.

---

## Projekt nr. 4. Ingrediensers betydning for kvalitet og sikkerhed

---

### Projektets formål og indhold

Formålet er at skabe dokumentation for, hvordan fremstillingsprocesser, recepter og opbevaring påvirker effekten af ingredienser som nitrit, salt og fosfat. Resultaterne samles i guidelines for, hvordan der kan produceres kødprodukter med høj kvalitet, høj fødevarer sikkerhed og god produktionsøkonomi med mindst mulig tilsætning af salt, nitrit og fosfat.

Projektet har vist, hvordan fremstillingsproces, recept og opbevaring i kombination påvirker nitrits farvestabilitet, antimikrobielle og antioxidative egenskaber i kogte kødprodukter. Resultaterne for antimikrobiel effekt er indarbejdet i DMRI's listeriamodel, så modellen kan benyttes til beregning af listeriavækst i kødprodukter, som har været mellemlagret i op til 6 måneder. Desuden er der udarbejdet en "Best Practice" for produktion af kogte kødprodukter for at sikre mindst mulig reduktion af nitrits effekt. Sideløbende med dette udarbejdes et brugervenligt, webbaseret værktøj. Her samles den eksisterende viden om konsekvenser og forslag til alternativer ved reduktion af salt samt ved udeladelse af nitrit og fosfat i forædlede kødprodukter. Fokus vil være på produktkvalitet, holdbarhed, fødevarer sikkerhed og produktionsøkonomi. Det dokumenteres endvidere, hvordan nøglehulsmærkede spegepølser kan produceres med nye recepter, starterkulturer og produktionsprocesser uden, at fødevarer sikkerhed, smag og produktkvalitet kompromitteres. Data indarbejdes i "Conferm" på DMRI Predict.

Effekten af projektet vil være et bedre grundlag for fremstilling af kødprodukter med mindst mulig tilsætning af salt, nitrit og fosfat via let tilgængelig viden og dokumentation af kvalitet og fødevarer sikkerhed.

---

## Projekt nr. 5. CIP-rengøring af hårstøder

---

### Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at gøre rengøring på slagterier og forædlingsvirksomheder mere cost effektivt. I dette projekt fokuseres på rengøring af hårstødere. Målet er både et reduceret vand- og energiforbrug og et reduceret tidsforbrug.

Projekt skal automatisere rengøring af hårstødere, idet der her er et stort forbrug af både arbejdskraft og vand. Dette gøres gennem udvikling af et Clean In Place (CIP) system. Konceptet vil efterfølgende kunne udvides til andre dele af rengøringen på slagterier.

---

## Projekt nr. 6. Optimeret produktion af kødprodukter nu og i fremtiden

---

### Projektets formål og indhold

Projektets formål er at optimere udvalgte centrale forarbejdningsprocesser for 2-3 kødprodukter. Processerne er udvalgt efter en gennemgang af konkrete produktioner. Målet er at optimere udbytte (kogesvind), tidsforbrug og energiforbrug uden at kvalitet, sikkerhed og holdbarhed kompromitteres. Der er et stort potentiale i at optimere de nuværende varmebehandlingsprocesser på grund af stort svind. En del af svindet i kødprodukterne skyldes overvarmebehandling. Kortere behandlingstider vil øge effektiviteten og give mulighed for en mere fleksibel anvendelse af produktionsudstyret. Optimeringerne skal resultere i et værdiløft grundet højere udbytte.

Aktiviteterne omfatter først en udvælgelse af relevante produkter og her er udvalgt hamburgerryg, middagspølser og kødpølser. Efterfølgende er processerne gennemgået og på baggrund heraf, er de processer med størst potentiale for ressourceoptimering udvalgt. De udvalgte processer er varmebehandling og saltning. Det afdækkes ved forsøg i Pilot Plant på DMRI, hvorledes processer på eksisterende udstyr kan optimeres. Optimeringer testes efterfølgende i industrien i det omfang, det er muligt.

Sideløbende med optimeringerne opsamles viden om fremtidige processer og teknologier på de udvalgte områder. I en workshop arbejdes med disse input og fremtidsvisioner på såvel det produktionsmæssige og teknologiske plan. Der afholdes yderligere en workshop inden for fremtidens teknologi. I begge workshops deltager fagpersoner fra forædlingsindustrien samt eventuelt andre fra relevante fagområder.

---

## **Projekt nr. 7. Sikker ny opvarmning i forædlingsindustrien**

---

### **Projektets formål og indhold**

Projektets formål er at sammenligne og undersøge kvalitets- og fødevarer sikkerhedsmæssige aspekter ved brug af en ny varmebehandlingsmetode, Radiofrekvens opvarmning (RF-kogning), som et alternativ til traditionel varmebehandling af kødprodukter.

I et EU-projekt, under programmet SUSFOOD, er der etableret samarbejde om RF-kogning. I EU projektet udvikles et nyt RF-kognings koncept hos Fraunhofer (Tyskland), hvor store skinker kan varmebehandles på 1 time. På DMRI testes den udviklede maskine for ensartet varmedrab af patogener og fordærvelsesbakterier. Undersøgelserne foretages i Pilot plant på DMRI, hvor der gennemføres challenge-test. Ved challenge-test podes kødråvarerne med bakterier, herefter saltes og pakkes produkterne og de varmebehandles enten i det nye RF-udstyr eller ved traditionel varmebehandling. Inaktiveringen af bakterier måles umiddelbart efter varmebehandling samt efter op til 3 måneders lagring. Ved undersøgelserne på DMRI vil udbytte og sliceability indgå i bedømmelserne. I forbindelse med testen på DMRI afholdes en workshop med demonstration af det nye RF-kognings koncept.

---

## **Projekt nr. 8. Forudsigelse af varmebehandlede kødprodukters holdbarhed**

---

### **Projektets formål og indhold**

I projektet udvikles et brugervenligt IT-værktøj, som kan beregne holdbarheden af varmebehandlede kødprodukter. IT-værktøjet skal være let at anvende af brugerne, valide og robuste i dets prædiktioner samt dække de processer og receptforhold, der kendetegner varmebehandlede kødprodukter. Herved sikres, at produkter ikke gives for lang holdbarhed og må kasseres på grund af fordærv før de er spist, eller at produkter mærkes med for kort holdbarhed og smides ud selv om de ikke "fejler" noget.

I projektet produceres slicede MA-pakkede kødprodukter med varierende mængder konservering på forskellige virksomheder. På DMRI lagres produkterne ved temperaturer mellem 2°C og 8°C. Løbende analyseres produkterne mikrobiologisk og sensorisk. Data samles og i samarbejde med DTU-Compute (GUDP finansieret) udvikles matematikken, som kan forklare sammenhæng mellem holdbarhed (mikrobiel vækst og sensorisk fordærv) og forhold som temperatur, konservering og bakteriel belastning ved pakningen på dag 0. Den udviklede matematik valideres med et nyt sæt data fra nye holdbarhedsforsøg. Der designes til sidst en brugervenlig webside under [www.DMRIpredict](http://www.DMRIpredict), hvor modellen bliver tilgængelig for alle interesserede.

---

## Projekt nr. 9. Effektivisering og nytænkning af rengøring

---

### Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at skabe grundlaget, så rengøring på slagterier og forædlingsvirksomheder kan gøres mere cost effektivt og behovsdrevet. Herved opnås både et reduceret vand- og energiforbrug, et reduceret tidsforbrug til rengøring, samt mulighed for at øge den effektive produktionstid. Målet er, at der i visse områder af slagterier og forædlingsvirksomheder kan produceres i op til én uge uden traditionel rengøring. Dette vil stille krav til den løbende renholdelse, samt til etablering af procedurer og overvågningssystemer, der sikrer, at produktionen er hygiejnisk, sikker og æstetisk forsvarlig.

I projektet udarbejdes dokumentation og guidelines for, hvordan behovsstyret rengøring kan introduceres på slagterier og forædlingsvirksomheder. Dokumentationen omfatter: Udpegning af hazards, fastlæggelse af baseline for mikrobiologisk belastning under produktion, undersøgelse af udvikling af hazards under produktionslignende forhold, udvikling af processer og procedurer til løbende renholdelse, udvikling af PAT-system til kontrol af hazards (GUDP finansieret) samt implementering på en proceslinje. Afslutningsvis udarbejdes guidelines for, hvordan behovsdrevet rengøring kan implementeres i forhold til at styre de udpegede hazards. For at behovsstyret rengøring kan blive en realitet, skal muligheder og begrænsninger i forhold til både national og international lovgivning afklares og kunde- og myndighedskrav skal klarlægges.

Projektets resultat vil have et betydeligt økonomisk potentiale, dersom rengøringen på slagterier og forædlingsvirksomheder gøres behovsstyret. Herved kan der produceres i en længerevarende periode uden stop for traditionel rengøring og efterfølgende udtørring og nedkøling af lokalerne.

---

## Projekt nr. 10. Nye mikrobiologiske metoder

---

### Projektets formål og indhold

Formålet er at hjemtage og perspektivere den nyeste viden om mikrobiologiske problemstillinger og analysemetoder, således at svinekødssektoren kan imødekomme de stadig stigende krav fra kunder og myndigheder. Effekten af projektet er opdateret viden på relevante problemstillinger inden for det mikrobiologiske område, sikring af at relevante resultater fra instituttets udviklingsprojekter indarbejdes i svinekødssektorens generiske HACCP samt rådighed over samme analyse- og typningsmetoder som myndighederne. Samtidig sikres adgang til et højt fagligt vidensniveau om de bedst egnede metoder til brug i DMRI's udviklingsprojekter.

Resultaterne opnås ved at følge og udnytte udviklingen inden for det mikrobiologiske område og nye mikrobiologiske analysemetoder både nationalt og internationalt. Nye relevante analysemetoder afprøves for at give sparring til svinekødssektoren og for at effektivisere projektarbejdet i DMRI's udviklingsprojekter. De nye mikrobiologiske analysemetoder er ofte billigere, mere effektive og tidsbesparende, både hvad angår samlet analysetid og tidsforbrug til håndtering. Udviklingen inden for relevante sygdomsfremkaldende bakterier følges via litteratur og konferencer således, at der sikres opdateret viden på dette område. De relevante områder er blandt andet patogene *E. coli* (VTEC), *Listeria-nultolerance*, fund af resistente bakterier (ESBL og MRSA) samt fund af virus i produktionsdyr (HEV).

---

## Projekt nr. 11. Hygiejniske produktionsforhold

---

### Projektets formål og indhold

Projektets formål er finde nye løsninger til forbedring af produktionshygiejnen i kødindustrien. Projektet er delt i to arbejdsplaner.

I den ene arbejdsplan afklares, om dekontaminering af slagtekroppe med mælkesyre er et brugbart alternativ til varmtvandsslagting med hensyn til effekt og økonomi. Det gøres ved en afprøvning af teknologien på en slagtegang, hvor drabseffekten over for Salmonella kan bestemmes under realistiske forhold på "naturligt" kontamineret kroppe samtidigt med, at ressourceforbruget registreres.

I den anden arbejdsplan udvikles et koncept til transportbånd, der skal reducere både krydskontamination med bakterier og kontamination med fremmedlegemer. Ideen er at anvende en overflade, der består af frosset vand, som "udskiftes" mellem hver produktkontakt. Aktiviteterne består i at udvikle konceptet til et niveau, der kan afprøves i praksis, og derigennem vise, at konceptet både er gennemførligt og realistisk i forhold til eksisterende båndsystemer.

---

## Projekt nr. 12. Henfald af patogener i saltede og tørrede produkter

---

### Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at udvikle en matematisk model, som kan forudsige henfald af patogene bakterier under produktion og efterfølgende lagring af saltede, evt. varmebehandlede og tørrede produkter. Modellen skal være valid for saltet og tørret kød, der evt. varmebehandles før tørring. Modellen gøres tilgængelige på [www.DMRIPredict.dk](http://www.DMRIPredict.dk), hvorfra den kan anvendes af alle. Herved bliver det nemt og hurtigt for kødindustrien at dokumentere fødevarerens sikkerhed over for kunder og myndigheder.

Indholdet i projektet er:

Udvikling af en model til vurdering af henfald af patogene bakterier i saltede og tørrede produkter, samt smag og konsistens.

---

## Projekt nr. 13. Røg for bedre sikkerhed i kødprodukter

---

### Projektets formål og indhold

Formålet er at vise, hvordan forskellige typer af røg og røgekstrakter kan bidrage til en forbedret fødevarerens sikkerhed af forædlede kødprodukter, og der skabes dokumentation for, hvordan røg helt eller delvist kan erstatte nogle af de normalt anvendte konserveringsmidler som salt, nitrit og organiske syrer. Resultaterne samles i guidelines for, hvordan der kan produceres røgede kødprodukter med høj fødevarerens sikkerhed og god produktionsøkonomi med mindst mulig tilsætning af salt, nitrit og organiske syrer. Det er endvidere et mål at inkludere røg som en faktor (på linje med salt, nitrit og organiske syrer) i den prædiktive model til forudsigtelse af vækst af *Listeria monocytogenes* i kødprodukter.

Effekten af projektet vil være, at røg og røgekstrakter kan anvendes målrettet som en konserverende parameter til sikring af fødevarerens sikkerhed.

---

## Projekt nr. 14. Måleteknologi til slagterierne

---

### Projektets formål og indhold

Det overordnede formål er at sikre, at slagterierne til enhver tid har adgang til og information om den mest optimale måleteknologi med den effekt at skabe grundlag for afregning til landmanden, optimal anvendelse af råvarerne, effektiv styring af maskiner og processer samt sikring af fysisk fødevarer sikkerhed og kvalitet. Projektet er opdelt i arbejdsplaner (WP):

#### *WP1. Online CT*

Formålet er at udvikle en robust CT-skanner, som skal stå in-line på slagteriet og benyttes til at finde den optimale anvendelse af det enkelte delstykke samt til at styre maskiner på slagteriet (indledningsvis midterstykkemaskinen).

Projektet startede som et projekt finansieret af Højteknologifonden og SAF. Finansieringen fra Højteknologifonden afsluttedes i marts 2013 i Metodemodelfasen. Projektet er siden marts 2013 fortsat som et SAF-finansieret projekt.

#### *WP3. Nye online metoder indenfor måleteknik*

Formålet er at sikre tilegnelse af online måleteknikker med relevans for slagterierne, herunder til bestemmelse af fedtkvalitet og fedtmængde i produkter. WP3 danner endvidere grundlag for deltagelse i internationale forskningssamarbejder og -netværk samt medvirken ved igangsætning af forsknings- og innovationsinitiativer. Effekten er, at fremkomst af nye måleteknologier hurtigt bliver valideret og stillet til rådighed for slagterierne. Projektet omfatter:

- Opdatering af nyeste viden inden for måling og målemetoder inden for fødevareteknologi
  - Formidling af fremkomsten af sensorer eller målemetoder fra andre industrier
  - Afprøvning af lovende nye online sensorer til kvalitetsdokumentation eller proceskontrol-/optimering
- 

## Projekt nr. 15. IT hjælpeværktøjer og sensorer til opskæring og udbening

---

### Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at undersøge anvendeligheden af berøringsfrie online-målinger baseret på røntgen og vision til detektion af fremmedlegemer. Projektet var planlagt afsluttet med udgangen af 2015. WP2 ønskes forlænget med et år grundet sen opstart.

#### *WP2. Næste generation røntgenmetoder til detektion af fremmedlegemer*

Formålet med WP2 er udvikling af nye røntgenmetoder til at finde fremmedlegemer som papir, træ og insekter samt lignende forureninger, der ikke kan detekteres med traditionel røntgen. Metoderne udvikles i samarbejde med Københavns Universitet og DTU samt en bred vifte af fødevarerproducenter. Der er specielt fokus på de krav, som stilles i moderne fødevarerproduktion, herunder især krav til metodernes kapacitet og robusthed. Der testes en forsøgsmodel af en darkfield røntgendetektor til laboratedetektion af fiberholdige fremmedlegemer (papir, træ osv.) i forarbejdede kødprodukter. Der fremstilles testfantomer til fastlæggelse af detektionsgrænse for fiberholdige fremmedlegemer. Darkfield og fasekontrast har i laboratoriet vist potentiale til at finde besværlige fremmedlegemer. Fokus er nu på at udvikle løsninger, som er tilstrækkeligt robuste til at kunne finde anvendelse i fødevarerindustrien.

Med fremkomst af en ny type multispektral røntgendetektor, der måler samtidigt ved flere energier, kan der muligvis detekteres og skelnes mellem flere kritiske fremmedlegemer. Ved anvendelse af to-energirøntgen er det vist, at det er muligt at øge kontrasten mellem materialer og vævstyper (kød og fedt). Den nye multispektrale detektor testes i en forsøgsmodel til detektion af fremmedlegemer i forarbejdede kødprodukter. Detektoren er indbygget i et flytbart forsøgsudstyr, som derved kan opsamle data hos fødevarer virksomhederne.

---



## Projekt nr. 16. Vision til kødkontrol på svineslagterierne

---

### Projektets formål og indhold

Formålet med projektet er at udvikle et udstyr til visioninspektion af slagtekroppen (ud- og indvendigt), som kan anvendes som støtteværktøj til den manuelle kødkontrol. Hermed vil slagterierne opnå større ensartethed, bedre dokumentation, færre kundeklager og på sigt kunne effektivisere kødkontrollen på svineslagterierne.

Udstyret tager udgangspunkt i moderne visionteknologi, hvor avancerede kameraer i samspil med computere kan analysere store mængder billeddata med høj hastighed. Idéfasen viste, at visionsystemet skal omfatte synligt lys og NIR med mulighed for efterfølgende billedanalyse for at identificere alle bemærkninger på slagtekroppen. Der skal benyttes flere kameraer, for at hele slagtekroppen dækkes. Hvert kamera indsættes i et såkaldt visionmodul, som også indeholder lys og styring af billedoptagelserne. Modulet kan bevæges langs en skinne og dermed optage mere end ét billede pr. krop.

Projektet demonstrerer billedoptagelse af hele kroppen samt udvikling af algoritmer til identifikation af gødningsforurening (WP1). I WP2 indledes yderligere algoritmeudvikling, så de hyppigste kropsbemærkninger (syv bemærkninger har en frekvens >1% af slagtingerne) kan dækkes.

Det dokumenteres, i hvilket omfang metoderne kan erstatte/supplere den manuelle inspektion, og i udviklingen af udstyret tages hensyn til, at det skal kunne fungere i slagterimiljøet uden at være til gene for de øvrige medarbejdere.

---

## Projekt nr. 17. Udnyttelse af detaljeret råvareviden

---

### Projektets formål og indhold

Råvaren er den største omkostning i fremstillingen af svinekød og forædlede kødprodukter til de globale markeder. Det er derfor vigtigt med teknologier og metoder, der kan bidrage til, at råvarerne bruges optimalt. De mest værdifulde produkter skal laves af de tilgængelige råvarer. Alternativt skal de billigst mulige råvarer, som lever op til kvalitetskravene, anvendes. Det er projektets formål at tilvejebringe de danske slagterier og kødproduktvirksomheder dataanalyse- og optimeringsværktøjer til at udnytte detaljeret viden om råvarerne.

CT-skanning af slagtekroppe er en effektiv metode til at opnå præcis viden om slagtekroppen, uden opskæring. Metoden anvendes til kalibrering af klassificeringsudstyrene på slagterierne. Metoden er hurtig og relativt billig, men er kun accepteret som sekundær metode. I samarbejde med andre medlemslande i EU arbejdes på at etablere CT som en primær reference, hvilket vil give mere ensartede og billigere kalibreringer.

Inden for få år vil det blive muligt at CT-skane delstykker online på slagterierne, og der vil blive genereret store mængder data om råvarerne. Projektet udvikler værktøjer til at lave virtuelle produkter på basis af CT-billeder til at bestemme udbytter og karakterisere råvaregrundlaget med henblik på både optimal anvendelse og produktionsopfølgning. Der arbejdes med både medicinske CT-billeder og online CT-billeder.

Vurdering af hvilke anvendelser af råvaren, der er bedst, er baseret på optimeringsovervejelser. Der er tidligere udviklet prognoseværktøjer baseret på optimeringsmodeller til sortering af helkroppene til forskellige anvendelser. Projektet udvikler metoder og operationelle værktøjer til optimeringsproblemer for kødprodukter.

Endelig arbejdes med at sikre, at øgede krav til eksisterende online-klassificeringsmetoder modsvares af effektive kontrolmetoder.

---

## Projekt nr. 18. IKT-udvikling

---

### Projektets formål og indhold

Projektets formål er at udvikle IKT-systemer (informations- og kommunikationsteknologier), der på en tids-svarende og effektiv måde tilgodeser behovet for sporbarhed, produktstyring og dataopsamling under produktionsforløbet nu og i fremtidens produktion – herunder kommunikation og integration med øvrige systemer for effektiv produktion. I takt med den teknologiske og videnskabelige udvikling vil projektet udvikle nye funktioner og anvendelsesområder, nye programversioner og nye systemarkitekturer. Projektet vil undersøge og vise nye teknologier i relation til slagteriproduktion. Der udarbejdes desuden de nødvendige værktøjer til afprøvning og kvalitetssikring af systemerne. Projektet varetager bl.a. udvikling af nye systemer til implementering af nye myndigheds- og afregningsrelaterede regler samt registrering af væsentlige produktparametre for korrekt håndtering og udnyttelse af de enkelte produkter. Dialog med relevante myndigheder indgår som en del af projektet.

---

## Projekt nr. 19. Miljø og bæredygtighed i kødindustrien

---

### Projektets formål og indhold

Projektet har til formål at anvise muligheder for og teknologiske løsninger til, hvordan kødindustrien på en økonomisk fornuftig måde kan imødekomme myndighedernes og markedets forventninger om nedbringelse af produktionens miljøbelastning og om forbedring af produkternes bæredygtighed.

Dette sker ved at følge udviklingen i slagteriernes og de kødforarbejdende virksomheders forurening og forbrug samt mulighederne for at introducere nye ressourcebesparende og miljøeffektive processer. Dette gælder også udnyttelsen af de produktfraktioner, som ikke anvendes til konsum eller petfood, for eksempel fraktioner til destruktion, biogasfremstilling eller tekniske formål.

Ligeledes følges ny regulering omkring forbrugs- og emissionsbegrænsende teknologier tæt. Relevante ny forbrugs- og emissionsbegrænsende teknologier identificeres, herunder evt. behov for målrettet videreudvikling. Nationale regler inden for miljøområdet ændres også i disse år. Myndighedernes arbejde med disse ændringer følges, og projektet belyser konsekvenserne af disse ændringer, blandt andet på lugtområdet, og anviser mulige teknologiske løsninger til at imødekomme nye krav.

---

## Projekt nr. 20. Vandreduktion, genanvendelse og brug af sekundavand

---

### Projektets formål og indhold

Vand er globalt set en begrænset ressource, som er under pres, og kødindustrien er en af de største vandforbrugere i Danmark. Af denne årsag er der igangsat en række initiativer i Danmark, herunder et INNO+ initiativ om vandeffektiv industriel produktion (Vandpartnerskabet), som har til hensigt at mindske forbruget af drikkevand. Dette kan give nye muligheder for den måde, hvorpå man bruger og tænker vand i blandt andet kødindustrien. Udnyttes disse muligheder på rette vis, kan det dels reducere industriens miljøbelastning, dels reducere omkostningerne til brug af vand.

Projektet har til formål at anvise, hvordan svinekødsindustrien, på basis af Vandpartnerskabets aktiviteter, kan reducere vandforbruget ved at genanvende vand på en sikker og økonomisk forsvarlig måde. Projektet vil identificere områder og processer, hvor vand fra slagteriernes processer kan genanvendes. I samarbejde med teknologileverandører og universiteter afprøves teknologier til rensning af vand og monitorering af vandkvalitet, og eventuel påvirkning af hygiejne og fødevarer kvalitet undersøges. Samlet set forventes en markant reduktion af det nuværende vandforbrug og af omkostninger til indvinding og afledning af vand.

---

## Projekt nr. 21. Dokumentationskrav til fødevarekvalitet, kemi og sensorik

---

### Projektets formål og indhold

Kravene til dokumentation af fødevarekvalitet fra markeder og myndigheder skærpes. For at være på forkant med udviklingen er det nødvendigt at have indsigt i den nyeste globale viden på området. Projektets formål er derfor

- Opdatering af nyeste viden inden for kemiske og sensoriske fødevareanalyser, herunder anerkendt kvalitetsdokumentation
- Afprøvning af nye, lovende kemiske metoder til analyse af allergifremkaldende ingredienser, i henhold til EU's mærkningsordning (Allergen-listen)
- Effektivitets- og kvalitetsvurdering af eksisterende sensoriske og kemiske analysemetoder, herunder deltagelse i ringtest
- Formidling og udveksling af viden gennem deltagelse i diverse nationale og internationale netværksgrupper samt uformel kontakt til forskere, akkrediteringsorganer og myndigheder

Projektet sikrer overblik over den nyeste viden inden for fødevareanalyser og dokumentation af fødevarekvalitet samt en vurdering af relevansen for kødindustrien. Indkøring af nye analysemetoder samt optimering af drift og kvalitet af eksisterende metoder sikrer kødindustrien adgang til veldokumenterede analyser og valide analyseresultater.

---

## Projekt nr. 22. Samtidig måling af skatol og androstenon

---

### Projektets formål og indhold

Det overordnede formål med projektet er at forberede kødindustrien på et evt. ophør med kastration og at indgå som en markant partner i EU-initiativer vedrørende målemetoder til sortering af hangrise.

Projektets konkrete mål er at forberede udviklingen af et tilstrækkeligt måle-/sorteringssystem til opfyldelse af de krav, der fremkommer i forbindelse med slagtning og kvalitetssikring af hangrise. Der er i samarbejde med slagterivirksomhederne udarbejdet en kravspecifikation for et måleudstyr, der imødekommer behovet for sortering af hangrise. Arbejdet har taget udgangspunkt i den viden, som over en årrække er opbygget hos slagterivirksomhederne gennem såvel projektarbejde som erfaring fra daglig drift, samt fra EU-samarbejde med forskere og brancherepræsentanter. Projektet skal identificere et egnet målesystem og efterfølgende præcisere, hvorledes målesystemet kan opfylde den udarbejdede kravspecifikation.

---

## Projekt nr. 23. Sortering og anvendelse af hangrise

---

### Projektets formål og indhold

Stop for kastration af hangrise er et ofte debatteret emne i store dele af EU, og ophør med kirurgisk kastration uden bedøvelse er et muligt scenarium i Danmark fra 2018 (topmødeerklæringen 'Bedre velfærd for slagtesvin'). Det overordnede formål med projektet er at forberede kødindustrien på et evt. ophør med kastration og at indgå som en markant partner i EU-initiativer for at sikre danske interesser bedst muligt.

Den danske svinebranche skal finde en måde, hvorpå kødet fra frasorterede lugtende slagtekroppe kan anvendes. Den udfordring er markant, idet der formentlig kan forventes store mængder af frasorteret kød, og kødet skal afsættes med et minimalt værditab. Projektet er opdelt i fem arbejdsopgaver, der omhandler sortering og referencemåling (WP1), anvendelse af lugtende hangrisekød (WP2), forbrugerrespons på hangrisekød (WP3), værdisætning af hangrise (WP4) samt industriel anvendelse af hangrisekød (WP5).

Kødindustrien vil igennem projektet få et solidt grundlag for valg af strategi i forbindelse med ophør af kastration af hangrise uden bedøvelse. Konkret vil projektsresultaterne bidrage med:

- Et hangriseatlas, der viser fordelingen af indholdet af skatol og androstenon i forskellige udskæringer suppleret med enkelte anvendelsesmuligheder
- Et vidgrundlag for valg af sorteringsgrænser for skatol og androstenon målt i nakkespæk af slagtekroppen afhængig af udskæringer og deres anvendelse
- En værdisætning af hangriseslagtekroppe ved nuværende slagtevægt sammenholdt med galtgrise (og delvist sogrise) og dermed en synliggørelse af de økonomiske faktorer, der berører hangriseproduktion, og som vil få betydning for både landmænd og slagterier
- Et katalog, der beskriver strategier til at reducere ornelugt og -smag i kød fra lugtende hangrise. Kataloget vil synliggøre anvendelsesmuligheder for udskæringer fra hele slagtekroppen

---

## Projekt nr. 24. Optimal håndtering fra udlevering til stikning

---

### Projektets formål og indhold

For at fastholde det generelt høje niveau af dyrevelfærd er der til stadighed behov for at optimere håndteringen på slagtedagen. Hangrise udviser en mere aggressiv adfærd, og der er behov for at optimere håndteringen, så værdiforringelser i form af fx sværskader og muskelblødninger minimeres. Til brug for optimeringen er værktøjer, der hjælper slagterierne til en løbende registrering af dyrevelfærdsniveauet, relevante.

Det overordnede formål med projektet er at optimere håndteringen af slagtesvin fra udlevering til stikning, så dyrevelfærden forbedres. De konkrete mål er at reducere forekomsten af punktformige muskelblødninger, effektivisere håndtering af slagtesvin ved hjælp af et IKT-baseret værktøj og endelig at optimere håndtering af hangrise på slagtedagen med henblik på at reducere forekomsten af skader. Projektet omfatter tre arbejdsopgaver: Reduktion af punktformige muskelblødninger (WP1), IKT-baseret værktøj til overvågning af dyrevelfærd (WP2), og Hangrise på slagtedagen (WP3). Projektet vil således bidrage med:

- Reduceret forekomst af muskelblødninger i specielt skinker og dermed en værdiforøgelse af produktet
- Optimering af CO<sub>2</sub>-bedøvelse samt metode til overvågning af CO<sub>2</sub>-bedøvelsen som dokumentation over for myndigheder og kunder
- Et IKT-værktøj til systematisk registrering af dyrevelfærdsrelaterede parametre med henblik på periodevis feedback til operatører på slagterierne, vognmænd og/eller landmænd samt dokumentation af niveau for dyrevelfærd over for kunder og myndigheder
- Mere effektivt produktionsflow som konsekvens af optimerede procedurer, herunder færre 'stop-situationer' under drivning af dyrene samt færre stressbelastede svin
- Guidelines for optimal håndtering af hangrise på slagtedagen med henblik på reduktion af skader og dermed værdiforringelse af kødet

## Projekt nr. 25. Fersk kød til det globale marked

---

### Projektets formål og indhold

Der er stigende krav fra kunder til lavere temperatur af udskæringer ved afsendelse og modtagelse, hvilket øger behovet for effektive efterkølingsteknologier på slagterierne. På de fjerne eksportmarkeder modtages i stigende grad superkølede produkter, men der er problemer med holdbarheden efter åbning og evt. detailudskæring af produkterne hos kunderne. Projektets formål er at forbedre virksomhedernes muligheder for at kunne efterkøle produkter effektivt, inden afsendelse fra virksomheden, og at kunne udnytte den maksimale holdbarhed af superkølet kød på eksportmarkederne. Projektet er opdelt i to arbejdsopgaver: WP1, der omhandler efterkøling af delstykker, udskæringer og bi-produkter, og WP2, der omhandler en afklaring af den maksimale holdbarhed. Nyttевærdien for projektet som helhed er, at virksomhederne bedre kan imødekomme kundekrav til lavere leveringstemperatur af ferske produkter og forlænge holdbarheden af superkølede produkter efter detailudskæring. Dette vil forstærke dansk svineköds konkurrenceevne på vigtige eksportmarkeder og vil forbedre konkurrencemulighederne på de nye fjerne eksportmarkeder for fersk svineköd. Projektet er en del af det GUDP-finansierede projekt GlobalMeat.

---

## Projekt nr. 26. Semiforædlede produkter

---

### Projektets formål og indhold

Projektets hovedformål er at skabe basis for at forøge forædlingsgraden og dermed værditilvæksten af kødbaserede produkter hos danske virksomheder. Projektet er opdelt i to arbejdsopgaver målrettet henholdsvis eksportmarkedet for fersk kød (WP1) og foodservice markedet (WP2).

Danmark har en stor eksport af frosne råvarer, der af kunderne anvendes til videre forarbejdning, og der er derfor ingen eller en meget begrænset værditilvækst på produkterne i Danmark. Ved at fremstille et delvist forædlet produkt kan en større del af produktets værditilvækst lægges i Danmark. Formålet med WP1 er at udvikle en generisk procedure for fremstilling og transport af kundetilpassede, semiforædlede produkter til eksport. Herunder at frembringe dokumentation for, at både sælger og køber af de semiforædlede produkter opnår en økonomisk gevinst i forhold til en procedure med eksport af frosne bulk-produkter, hvor hele forarbejdningsprocessen foretages af kunden.

Foodservicesektoren er et marked i vækst, og der omsættes for mere end 42 mia. kr. om året i Danmark, hvoraf kødet er den mest omkostningstunge komponent. Produktion af semiforædlede kødprodukter målrettet foodservice giver mulighed for central fremstilling af produkter, der kan distribueres som kølevarer til foodservicesektoren. Der mangler imidlertid specifik viden om væsentlige teknologiske forhold, hvis virksomhederne skal kunne levere kødprodukter til foodservice af tilstrækkelig høj kvalitet og fødevarer sikkerhed. Formålet med WP2 er at udvikle metoder til at reducere kogetid og svind af semiforædlede kødprodukter samt at udvikle retningslinjer for optimal færdigtillberedning, som sikrer fødevarer sikkerhed og en god spiseoplevelse hos slutbrugeren.

---

## Projekt nr. 27. Mættende svinekødsprodukter til forebyggelse af overvægt

---

### Projektets formål og indhold

Der er en stigende opmærksomhed på sammenhængen mellem kost og sundhed, hvilket også har medført et øget fokus på de mulige negative konsekvenser, som et højt indtag af kød og kødprodukter kan have på befolkningens sundhed. Samtidig er der fremkommet nyere videnskabelig dokumentation for en positiv effekt af proteiner, fra bl.a. kød, på mæthed og bekæmpelse af overvægt. Det overordnede formål med projektet er at udbygge og udnytte denne nye viden om de positive effekter af kød og animalske proteiner relateret til forebyggelse af overvægt.

Overvægt og fedme er et stigende problem på verdensplan, hvor en undersøgelse i det anerkendte videnskabelige tidsskrift "The Lancet" viste, at en tredjedel af verdens befolkning er overvægtig (Videnskab.dk, 2014). I Danmark vurderer Sundhedsstyrelsen i en undersøgelse fra 2010, at 47% af den voksne befolkning er overvægtige (BMI $\geq$ 25), og at omkring 13% af befolkningen er svært overvægtige (BMI $\geq$ 30).

Der vil i projektet frembringes ny viden om, hvilke forhold ved produktsammensætning og tilberedning af svinekød der har betydning for human ernæring med fokus på en øget mæthed. Aktiviteterne vil fokusere på, hvordan kødprodukter og måltider med svinekød kan sammensættes og tilberedes for at sikre og udnytte den ernæringsmæssige kvalitet af kødet bedst muligt.

---

## Projekt nr. 28. Mere animalsk protein til flere

---

### Projektets formål og indhold

Der er et generelt fokus på proteiner, og med kokke som Thomas Rode er den proteinrige stenalderkost blevet almindelig kendt. Kød er en vigtig kilde til protein, der bidrager til grundlæggende fysiologiske funktioner såsom vedligeholdelse af vitale organer, opbygning af muskelmasse og udvikling af kognitive evner. Samtidig efterspørges muligheder for at optimere udnyttelsen af lavværdråvarer på slagteriet, ligesom de kommercielle afsætningsmuligheder og opbygning af nye markeder for disse produkter er i fokus.

I forhold til afsætningsmuligheder og nye markeder er flere forbrugersegmenter interessante. Segmentet 65+ udgør en stigende befolkningsgruppe på verdensplan, og denne gruppe er kendetegnet ved at prioritere sundhed højt og have en stor købekraft. Når vi aldres, taber vi naturligt muskelmasse. Det er dokumenteret viden, at hastigheden, hvormed vi taber muskelmasse, kan sænkes med en proteinrig kost. Samtidig er fitnessudøvere også en gruppe af forbrugere, der har stort fokus på øget proteinindtag, hvor kosten fx suppleres med proteinpulver. Generelt er der i dagens samfund et stort fokus på motion, og ekstremsport er nu også for "almindelige mennesker".

Projektet tager afsæt i viden og erfaring genereret i projekterne "Sunde, mættende og velsmagende kødprodukter" samt "bioaktive komponenter", hvor der er blevet arbejdet med at udvikle kødprodukter med et øget proteinindhold og at inkorporere hydrolyseret protein i kødprodukter.

Formålet med projektet er at udvikle generiske, proteinberigede modelprodukter målrettet segmenter med særlige proteinbehov, herunder 65+ segmentet. Dette gøres ved at tilsætte proteiner i form af hydrolyserede slagteriråvarer og udvikle velsmagende modelprodukter. Det er endvidere formålet at undersøge krav og ønsker til proteinberigede produkter blandt forbrugere i andre segmenter som fx fitnessudøvere.

---

## Projekt nr. 29. Nye blodprodukter med forbedrede funktionelle egenskaber

---

### Projektets formål og indhold

Blod er en sund og god proteinkilde, men benyttes kun i begrænset omfang i konsumprodukter. Dette skyldes blandt andet, at farve- og kvalitetsegenskaber i produkterne kan påvirkes negativt af blodets jernindhold, hvilket betyder, at konkurrerende produkter, som fx kasein, har tilsvarende eller bedre egenskaber.

Traditionelt skilles helblod ved centrifugering i plasma og en celledel. Plasma udgør 60% af volumen og er en tynd proteinopløsning, hvor omkring 25% af det samlede blodprotein befinder sig. Det er især plasma-delen, som i dag udnyttes til konsum på grund af de gode funktionelle egenskaber – det er en god geldanner med høj vandbindingsevne. Celledelen indeholder størstedelen af proteinerne og de røde blodceller med hæmoglobin. Celledelen har ikke tilsvarende egenskaber som plasma, derimod kan den i nogle produkter give farve- og oxidationsproblemer på grund af jernindholdet, hvorfor den kun udnyttes i ringe omfang.

Gennem tiden er der udviklet flere processer til at affarve blodet, men disse har haft forskellige negative effekter på produktet og dermed på anvendelsen. Nye enzymatiske metoder til fremstilling af farveløse produkter ud fra helblod og/eller hæmoglobin er imidlertid under udvikling, og der er et behov for at undersøge og dokumentere de nye produkters funktionelle egenskaber og anvendelsesmuligheder.

Det overordnede formål med projektet er at skabe grundlag for en øget udnyttelse af blod. Konkret vil funktionalitet og smageegenskaber af de nye blodprodukter blive testet i forskellige applikationer herunder en række kødprodukter, mayonnaise, is og dressing.

---

## Projekt nr. 30. Svinekød – også en hvid kødtype

---

### Projektets formål og indhold

Der er en stigende opmærksomhed på sammenhængen mellem kost og sundhed, hvilket også har medført et øget fokus på de mulige negative konsekvenser, som et højt indtag af kød kan have på befolkningens sundhed. Den meget omtalte kræftrapport fra 2007, der udpegede indtaget af rødt kød som en risikofaktor for udvikling af kræft, har haft indflydelse på formuleringen af de danske kostråd, senest revideret i 2013. Myndighederne anbefaler således, at danskerne skal undgå at spise for meget rødt kød (kød fra firbenede dyr) og især forarbejdet kød.

Nogle af de foreslåede mekanismer for dannelse af mutagene forbindelser, der senere kan føre til kræft som følge af et højt indtag af rødt kød, fremstår med svage konklusioner og kan ikke relateres alene til rødt kød. En af teorierne bag myndighedernes anbefaling er, at kødets indhold af hæm-bundet jern katalyserer dannelsen af mutagene stoffer i tarmen, og at disse stoffer kan føre til dannelse af kræft. I et nyt review peger nordiske forskere på behovet for mere viden inden for kød & kræft – bl.a. opfordres der til at inddrage mere valide data for næringsstofindhold i udskæringer fra hele slagtekroppen i vurderinger af kræftrisici relateret til kødindtag.

Formålet med projektet er at vurdere indholdet af næringsstoffer som fx fedt, kreatin, vitaminer og mineraler i hhv. rødt og hvidt fersk kød i forhold til de påpegede mekanismer for udvikling af kræft. Det er endvidere formålet at inddrage viden om tilberedning af fersk kød i vurderingen, da dannelse af stegemutagener også er en påpeget risikofaktor. Projektet adresserer et behov for at få opdateret viden inden for kød & kræft-problematikken. Projektets primære leverance er en videnskabelig artikel.

---

## Projekt nr. 32. Upcycling af sidestrømsprodukter

---

### Projektets formål og indhold

Markedet for slagteriernes hovedprodukter er under konstant pres, og det er derfor blevet endnu mere vigtigt at udnytte de øvrige produkter fra slagtekroppen bedst muligt. Der ligger et betydeligt økonomisk potentiale i at øge udnyttelsesgraden af sidestrømmene og/eller i at løfte specifikke produkter op på et højere niveau i værdikæden, hvor de kan afsættes til en højere pris. Dette kan eksempelvis være fra spild til energi, fra energi til foder eller udnyttelse i teknisk eller farmaceutisk industri. Formålet med projektet er at identificere sidestrømme, der i dag ikke udnyttes optimalt, og at opbygge viden om disse, således at der kan udvikles teknologi til at udnytte produkterne optimalt i fremtiden for derigennem at skabe merværdi. Dette vil ske gennem en kortlægning af sidestrømmene på et slagteri og deres potentiale for opgradering, efterfulgt af analyser af produkternes sammensætning. Centralt for en bedre udnyttelse af sidestrømmene står en optimeret håndtering, særligt vedrørende konservering af produkterne, så kvalitetsegenskaberne kan bevares bedst mulig. Projektet vil derfor også udvikle og afprøve ny teknologi til nedkøling og opvarmning af udvalgte sidestrømsprodukter.

---

## Projekt nr. 33. Fremtidens slagteri

---

### Projektets formål og indhold

Indtjeningsmarginalerne bliver stadig mindre og udviklingsomkostningerne i forbindelse med at realisere dem bliver stadig større. Dette forhold tvinger danske slagterier til at tænke i helt nye baner og inden for en begrænset årrække udvikle et nyt produktionsapparatet der markant forbedrer konkurrenceevnen. I projektet "Fremtidens slagteri" udarbejdes og valideres planen for hvordan slagterivirksomhedernes produktionsapparat kan udvikles så der opnås denne markante forbedring i form af væsentlig laverer enhedsomkostninger end det eksisterende produktionsapparat kan levere.

De tre arbejdsopgaver i projektet p.t. er:

- WP1: Slagteri 2025
- WP2: 24/7 produktion på slagterier
- WP3: Effektivisering af pakkerier

Projektets formål er:

- at identificere overordnede udviklingsmål på strategisk niveau ( WP1)
  - at opstille plan for at nå disse mål (taktisk niveau, eksempelvis WP2)
  - at indsamle baggrundsviden, beskrive og risikovurder konkret udviklingsaktiviteter (operationelt niveau, eksempelvis WP3)
-



## Projekt nr. 34 Teknologi til bearbejdning af sidestrømsprodukter

---

### Projektets formål og indhold

Dansk slagteriproduktion er kendt for en meget høj udnyttelse af råvaren bl.a i kraft af, at de produkter, der ikke direkte indgår som kødprodukter (kaldet sidestrømsprodukter), også omsættes til værdiskabende produkter. Der er imidlertid meget manuelt arbejde forbundet med at rengøre og klargøre disse produkter til salg. I dag foregår en del af dette arbejde i Kina. Dette projekt handler om at automatisere disse processer til gavn for økonomi og arbejdsmiljø.

Der indgår fem arbejdsopgaver, som hver især automatiserer en delproces, som før projektet startede alle udførtes manuelt. Udviklingen af disse teknologier har primært til formål:

- At fremme sektorens konkurrenceevne
  - At skabe mere attraktive arbejdspladser gennem omlægning af rutinepræget manuelt arbejde til varierede overvågningsopgaver
  - At flytte arbejdspladser fra Kina til Danmark
- 

## Projekt nr. 35. Hyperfleksibel slagteteknologi

---

### Projektets formål og indhold

Projektet omfatter udvikling af ny produktionsteknologi til automatisk behandling af slagtesvin på danske svinelagterier. Projektet sigter på at automatisere delprocessen med fjernelse af flommerester, som i dag udføres manuelt. Automatiseringen har til formål:

- At fremme sektorens konkurrenceevne
- At skabe et bedre arbejdsmiljø
- At skabe attraktive arbejdspladser og reducere antallet af stærkt rutineprægede opgaver
- At øge produktkvaliteten
- At mindske miljøbelastningen
- At forbedre slagtehygiejnen

I projektet udvikles maskiner, som helt eller delvist automatiserer processer i forbindelse med slagtingen af svin. Arbejdsopgaverne i projektet er som følger:

- WP1 Automatisk sugning af flommerester
  - WP2 Robothårstødning på hængende slagtesvin (afsluttet)
  - WP3 Nye materialer til skærende værktøjer (afsluttet)
-

## Projekt nr. 36. Ny teknologi for kød- og kødproduktforarbejdning

---

### Projektets formål og indhold

Projektet omfatter udvikling af ny produktionsteknologi samt bedre udnyttelse af teknologi for kød- og kødproduktforarbejdning på danske svineslagterier. Projektet består af 4 arbejdsplaner som samlet set sigter på:

- At skabe et bedre arbejdsmiljø
- At forbedre sektorens konkurrenceevne
- At øge produktkvaliteten
- At mindske miljøbelastningen
- At forbedre slagtehygiejnen
- At øge produktiviteten på de danske slagterier

. Arbejdsplanerne er som følger:

- WP2: In-line udstyr til løsning af singleribs på brystflæsk
  - WP4: Ny superkniv til hurtighakker
  - WP5: Effektiv indkøring og udnyttelse af ny teknologi
- 

## Projekt nr. 37. Agil produktion gennem robotteknologi

---

### Projektets formål og indhold

Slagtekroppe og udskæringer varierer i form og størrelse, hvilket gør det til en udfordring at automatisere mange af slagteriprocesserne. Den nyeste robotteknologi åbner mulighed for at håndtere denne variation på en ny og langt mere fleksibel måde end de nuværende dedikerede maskiner tillader. Samtidig er robotteknologi en af de teknologier, som i øjeblikket nyder stor bevågenhed i mange industrisammenhænge, såvel som i forsknings- som udviklingsmiljøet. Det betyder, at der gøres tekniske landvindinger, som slagteribranchen kan have stor glæde af at udnytte. Projektet sigter på at udnytte ovennævnte potentialer gennem systematisk anvendelse af robotteknologi i økonomisk attraktive automatiseringsprojekter. Gennem projekterne udvikles samtidig spidskompetencer inden for anvendelsen af robotteknologi i slagterisammenhænge.

Målet med projektet er at automatisere udvalgte dele af slagteriprocesserne samt fokusere på de fremtidige muligheder inden for slagteribranchen og dermed understøtte den langsigtede satsning på 24/7 produktion, gennem anvendelse af avanceret robotteknologi. Projektet omfatter udvikling af ny produktionsteknologi til automatisk og mere effektiv slagtning, udbening og pakning af svin og svineprodukter på svineslagterier. Automatiseringen af delprocesser har til formål:

- At skabe et bedre arbejdsmiljø
- At forbedre sektorens konkurrenceevne
- At øge produktkvaliteten
- At mindske miljøbelastningen
- At forbedre slagtehygiejnen
- At øge produktiviteten på de danske slagterier
- Standardisere produktionsapparatet til gavn for vedligeholdelses omkostningerne

Projektet består af tre arbejdsplaner. Arbejdsplanerne er som følger:

- WP1: Automatisk afskæring og udtagning af mørbrad
  - WP2: Pakning af nakker
  - WP3: Automatisk udtagning af kniv ved rotastik
-

## Projekt nr. 38. Ny superkniv til slicening af pølser

---

### Projektets formål og indhold

Knive til slicening af pølse har en standtid på få timer, hvorefter de skal afmonteres til opslibning og en frisk kniv monteres, hvilket betyder stop af hele linjen.

I dette projekt udvikles en helt ny slicekniv med lang standtid ved at kombinere materialer med forskellige, unikke egenskaber.

Projektet sigter på:

- At skabe et bedre arbejdsmiljø
  - At forbedre sektorens konkurrenceevne
  - At øge produktkvaliteten
  - At mindske miljøbelastningen
  - At øge produktiviteten på slicelinjer
-