

Livestock building energy upgrading/renovation

Main results / outcomes

- Livestock production buildings should maintain an indoor temperature range that minimizes animals' energy expenditure to maintain body temperature, thereby optimizing production and animal welfare and preventing heat and cold stress.
- In terms of building design, the primary concern is the cost of heating and cooling. Heating represents the largest direct energy-consuming activity for confined livestock buildings, accounting for approximately 90% of total consumption, followed by ventilation and lighting.
- On average, around 17% of energy consumption per kilogram of pig meat is attributed to fossil fuel usage for heating, a proportion similar to broiler production.
- Heating and/or cooling of livestock buildings is identified as one of the most wasteful direct energy parameters, based on insights from interactions with over 1000 stakeholders across 8 European countries during the AgroFossilFree project.
- Obsolete conditions of ventilation systems, building envelopes, heating systems, and the absence of automatic climate control installations contribute to this inefficiency.

Practical recommendations

- Heat stress is projected to become more frequent and severe across Europe, resulting in significant economic losses. Therefore, there is a necessity to adapt livestock buildings to climate change.
- Livestock stakeholders recommend that in regions with highly variable weather conditions and demanding heating/cooling requirements for buildings, upgrading or renovating livestock facilities represents a rational choice for improving energy efficiency.
- Additionally, it is crucial to begin analyzing energy consumption in every supply chain and operation on livestock farms to identify areas for improvement and optimize energy usage.



Figure 1: Ceiling insulation of old pig stable using polyisocyanurat (PIR) (source: Recticel Insulation)

Further information

[1] Paris, B.; Vandorou, F.; Tyriss, D.; Balafoutis, A.T.; Vaiopoulos, K.; Kyriakarakos, G.; Manolakos, D.; Papadakis, G. (2022) Energy Use in the EU Livestock Sector: A Review Recommending Energy Efficiency Measures and Renewable Energy Sources Adoption. *Applied Sciences*, 12, 2142.

About this abstract

Authors: Michael Nørremark, Senior Researcher, Aarhus University

Date: July 2023

AgroFossilFree is a H2020 multi-actor project that will evaluate the current status in EU agriculture regarding energy use and assess existing needs, allowing farmers to optimize agricultural production through more efficient energy use and reduced GHG emissions, resulting in economic, agronomic and environmental benefits. AgroFossilFree will create a framework under which critical stakeholders will cooperate to evaluate and promote the currently available Fossil-Energy-Free Technologies and Strategies (FEFTS) in EU agriculture. The project is running from October 2020 to September 2023.

Website: www.agrofossilfree.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement ID 101000496

Renovering/opgradering af stalde for energioptimering

Hovedresultater

Bygninger for husdyrproduktions bør have et indendørs temperaturområde, hvor dyr skal bruge en minimal mængde energi for at holde deres kropstemperatur konstant og for at maksimere produktion og dyrevelfærd, især for at undgå varme- og kuldestress. Når man fokuserer separat på bygningsdesign, er det vigtigste problem relateret til omkostningerne til opvarmning og køling. Opvarmning er den største direkte energiforbrugende aktivitet for lukkede staldbygninger, der tegner sig for omkring 90 % af det samlede forbrug, efterfulgt af ventilation og belysning. I gennemsnit udgjorde fossilt brændsel til opvarmning 17 % af energiforbruget pr. kg svinekød, hvilket er forholds-mæssigt lig med niveauet for slagtekyllingeproduktion [1]. En parameter med størst direkte energispild er opvarmning og/eller afkøling af bygninger til husdyrproduktion, hvilket er en kendsgerning, der stammer fra interaktionen med mere end 1000 interessenter i 8 europæiske lande under AgroFossilFree-projektet. Årsagen er relateret til forældede teknologier for ventilationsanlæg, klimaskærme, varmeanlæg og mangel på automatiske klimaanlæg.

Praktiske anbefalinger

Varmestress forventes at forekomme hyppigere og mere alvorligt i hele Europa, hvilket fører til alvorlige økonomiske tab, og derfor er der behov for at tilpasse bygninger for husdyrproduktion til klimaændringerne. Interessenter indenfor husdyrproduktion anbefaler for regioner, hvor vejrforholdene er ekstremt varierende, og bygningernes opvarmnings-/afkølingsbehov er krævende, at opgradering/renovering af staldbygninger er et rationelt valg for en investering i energieffektiviseringsforbedringer. Det er også afgørende at begynde at analysere energiforbruget i hver forsyningskæde og drift på husdyrbrug.



Figur 1: Loftsisolering af gammel svinestald ved hjælp af polyisocyanurat (PIR) (kilde: Recticel Insulation)

Yderligere information

[1] Paris, B.; Vadorou, F.; Tyris, D.; Balafoutis, A.T.; Vaiopoulos, K.; Kyriakarakos, G.; Manolakos, D.; Papadakis, G. (2022) Energy Use in the EU Livestock Sector: A Review Recommending Energy Efficiency Measures and Renewable Energy Sources Adoption. Applied Sciences, 12, 2142.

Baggrund for dette 'practice abstract'

Forfatter: Michael Nørremark, Seniorrådgiver, Aarhus Universitet

Dato: Juli 2023

AgroFossilFree er et H2020 projekt med mange aktører, der vil evaluere den nuværende status i EU's landbrug med hensyn til energiforbrug og vurdere eksisterende behov, hvilket giver landmænd mulighed for at optimere landbrugsproduktionen gennem mere effektiv energianvendelse og reducerede drivhusgasemissioner, hvilket resulterer i økonomiske, agronomiske og miljømæssige fordele. AgroFossilFree vil skabe en ramme, hvorunder relevant interessenter vil samarbejde om at evaluere og fremme de aktuelt tilgængelige Fossil-Energy-Free Technologies og Strategier (FEFTS) i EU's landbrug. Projektet løber fra oktober 2020 til september 2023.

Web: www.agrofossilfree.eu

