



Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget
Christiansborg
1240 København K

Ministeren

Dato
22-11-2024

J nr. 2024 - 4377

Akt-id 529702

Svar på KEF alm. del – spm. 14

Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget har i brev af d. 28. oktober 2024 stillet mig følgende alm. del spørgsmål 14, som jeg hermed skal besvare. Spørgsmålet er stillet efter ønske fra ikkemedlem af udvalget (MFU) Helene Brydesholt (ALT).

Spørgsmål 14

Vil ministeren oplyse, hvad kriterierne er for, at teknologimodenheden for pyrolyse vurderes til at ligge på 7-9 på en skala fra 1-11? Der henvises til »Strategi og arbejdsprogram for pyrolyse«, jf. KEF alm. del – bilag 18.

Svar

Vurdering af teknologimodenhed udføres af Energistyrelsen, bl.a. i Energistyrelsens Teknologikatalog og i forbindelse med klimaprogrammet. Skalaen i Energistyrelsens teknologikataloger er baseret på det Internationale Energiagenturs (IEA) *Technology Readiness Level* skala. Dette er en skala, som vurderer modenheten af en bred vifte af teknologier, og har 11 trin.¹

Trin 1 til 11 defineres af IEA således:

- 1) **Initial idea:** basic principles have been defined.
- 2) **Application formulated:** concept and application of solution have been formulated.
- 3) **Concepts need validation:** solution needs to be prototyped and applied.
- 4) **Early prototype:** Prototype proven in test conditions
- 5) **Large prototype:** components proven in conditions to be deployed
- 6) **Full prototype:** prototype prove at scale in conditions to be deployed
- 7) **Pre-commercial demonstration:** solution working in expected conditions.
- 8) **First-of-a-kind commercial:** commercial demonstration, full-scale deployment in final form.

¹<https://www.iea.org/reports/innovation-gaps>

Klima-, Energi- og
Forsyningsministeriet

Holmens Kanal 20
1060 København K

T: +45 3392 2800
E: kefm@kefm.dk

www.kefm.dk



- 9) **Commercial operation in relevant environment:** solution is commercially available, needs evolutionary improvement to stay competitive.
- 10) **Integration at scale:** solution is commercial and competitive but needs further integration efforts.
- 11) **Proof of stability reached:** predictable growth.

Produktion af biokul ved pyrolyse har været brugt i storskala på affaldsstrømme på nogle papirfabrikker og savværker i Finland og Sverige. I Klimaprogrammet blev teknologien vurderet til at have en TRL på 9 ved genanvendelse og affaldsreduktion.²

IEA vurderer, at nogle former for pyrolyse af biomasse til biokul globalt set har en TRL på op til 9 ud af 11³.

I Danmark har der været flere demonstrations- og testanlæg af teknologien i landbrugssektoren. Energistyrelsen vurderer på baggrund heraf, at teknologimodenheden af langsom pyrolyse af biomasse til biokul i landbrugssektoren har en TRL på 7-9 ud af 11.

Med venlig hilsen

Lars Aagaard

²https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/kp22_oh_bilag_modenhedsanalyse_ud_fra_trl-skalaen.pdf

³ <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/etp-clean-energy-technology-guide>