

Stiesdal – Skyclean Scale-up project

Het Skyclean Scale-up project richt zich op het bouwen van een full scale pyrolyse installatie voor de verwerking van digestaat tot biochar. Het digestaat wordt hiervoor mechanisch gescheiden tot een dikke fractie met 45% droge stof. Deze dikke fractie wordt gedroogd met behulp van stoom en daarna gepelletiseerd. De digestaatpellets gaan vervolgens het pyrolyseproces in. Het totale proces vraagt ongeveer 15% van de opgewerkte energie. De installatie gaat jaarlijks 40.000 ton digestaatpellets verwerken tot 14.000 ton biochar. De biochar behoudt zijn nutriëntwaarde aan P en K. Het voornemen is om de biocharpellets voor een waarde van nul af te zetten naar landbouwbedrijven zodat die het kunnen uitstrooien op de akkers. Na uitstrooien op het land kunnen de carbon credits vastgelegd worden. De toegevoegde waarde van het hele proces zit hem dan ook in het verkopen van carbon credits door CO2 vastlegging in de bodem en het produceren van groen gas en niet in het verkopen van biocharpellets.

Project

SkyClean Scale-up is een driejarig project dat de SkyClean-pyrolysetechnologie volwassen maakt, CO2-vastlegging en milieueffecten documenteert en biochar-waardeketens ontwikkelt. Het SkyClean Scale-up-project faciliteert een op pyrolyse gebaseerde vermindering van de uitstoot van broeikasgassen door de Deense landbouwsector met ten minste 2 mln. ton CO2 per jaar in 2030. Bovendien zal de productie van CO2-neutrale energie leiden tot een vermindering van de Deense uitstoot van broeikasgassen met minstens 1,6 mln. ton CO2 per jaar in 2030 door de verdringing van fossiele brandstoffen.

Ontwikkeling volwassen technologie

Het SkyClean Scale-up project richt zich op pyrolysetechnologie en het opschalen van een fabriek naar industriële omvang. Het meeste geld gaat naar de bouw van een SkyClean-pyrolysefabriek van 20 MW in Vrå, Denemarken. Dat is tien keer groter dan de grootste bestaande fabriek. De SkyClean-fabriek in Vrå zal jaarlijks 40.000 ton digestaat verwerken en 14.000 ton biochar en een grote hoeveelheid groen gas produceren. De productie van biochar alleen al komt overeen met ongeveer 23.000 ton CO2 die uit de atmosfeer wordt verwijderd. Het project demonstreert ook de productie van schone syngas voor geavanceerde biobrandstoffen.



De belangrijkste betrokken partners zijn Stiesdal SkyClean, Agri Energy Vrå, KK Wind, AEA, Topsoe, DTU KT en DTU Construct. De fabriek zal in 2024 in gebruik worden genomen.

Biochar in de bodem

Bij het toepassen van biochar op de bodem zal het project documenteren dat de CO₂ op lange termijn in de biochar wordt opgeslagen, dat het aanbrengen van biochar op de bodem geen slechte bijwerkingen heeft en dat het een positief effect heeft op de gewasgroei.

Dit zal worden onderzocht door middel van laboratorium-, lysimeter-, kleine en middelgrote veldstudies. Sommige hiervan zijn nieuw, en sommige blijven onderzoeksvelden gebruiken die al vele jaren voor biochar worden gebruikt.

De belangrijkste betrokken partners zijn KU Plen, AU Envs, AU Agro, DTU KT en SEGES. De eerste bevindingen uit de onderzoeken uit 2023 zullen eind 2024 worden gedeeld.



Biochar-behandeling

Het project heeft tot doel 10.000 ton biochar te produceren. Er zal worden onderzocht hoe de biochar het beste kan worden verwerkt, gedistribueerd en toegepast in de agrarische sector. Dit omvat het identificeren van de beste verpakings- en opslagmethoden en het garanderen van de veiligheid in de hele toeleveringsketen. Er zal worden onderzocht hoe stof het beste kan worden geminimaliseerd en kan worden beschermd tegen

hitteontwikkeling of zelfontbranding. Het doel is om een goed gedefinieerd biochar-product te creëren met gebruiksinstructies voor CE-markering conform de Bemestingsproductenverordening (EU1009/2019).

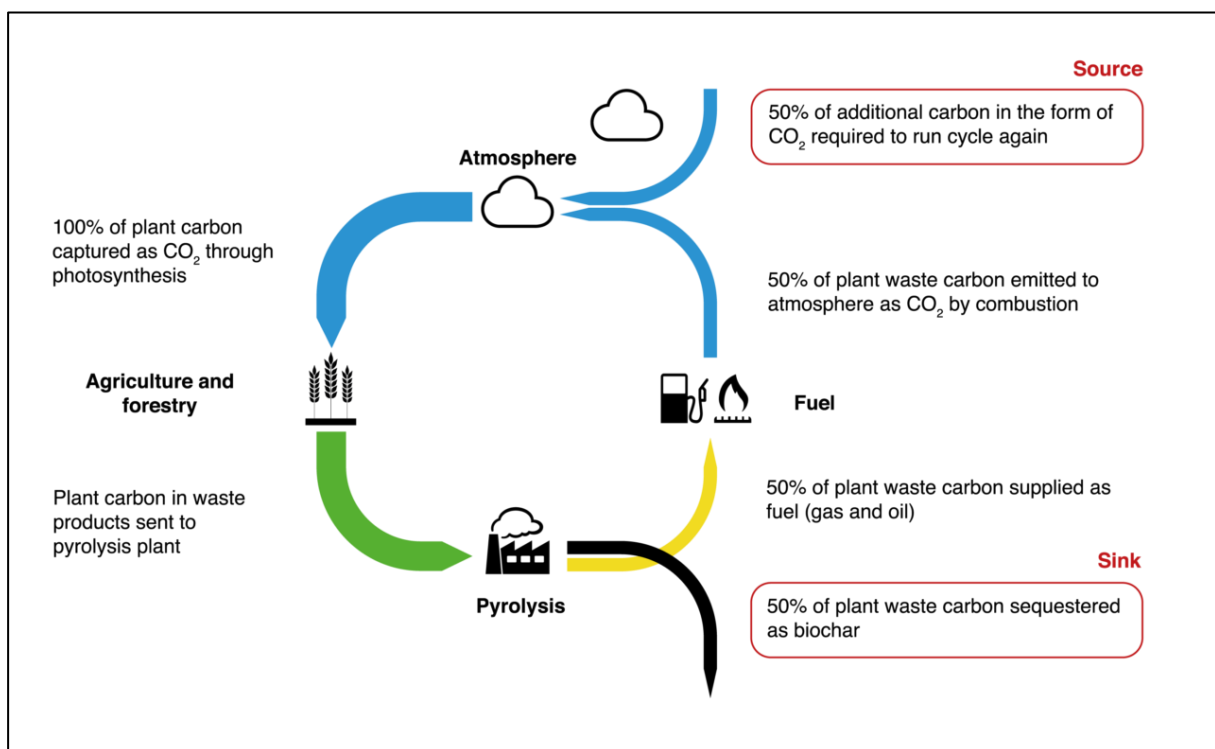
De belangrijkste betrokken partners zijn Stiesdal SkyClean, Vestjyllands Andel, SEGES en DTU KT. De eerste resultaten van de tests die in 2023 zijn uitgevoerd, worden eind 2024 gedeeld.



Toelichting pyrolyseproces

In essentie leidt het pyrolyseproces tot het vastleggen van CO₂ in de grond en het produceren van CO₂-neutrale energie. Onderstaande figuur toont pyrolyse op het meest algemene niveau.

1. Planten leggen CO₂ uit de atmosfeer vast door middel van fotosynthese.
2. Hetzij direct, hetzij na verwerking bij b.v. een biogasinstallatie, wordt de biomassa naar de pyrolyse-installatie gestuurd.
3. De biomassa wordt verwarmd in een zuurstofvrije omgeving, waarbij ca. de helft van het materiaal wordt omgezet in gas en de andere helft in biochar.
4. De biochar kan worden teruggebracht naar het veld waar deze is geoogst, waardoor de bodem wordt verbeterd en CO₂ in de grond wordt opgeslagen. Het CO₂-neutrale gas kan voor verschillende energiedoeleinden worden gebruikt, enigszins vergelijkbaar met biogas.



Bron: <https://skyclean-scale-up.dk/>