



GreenPort
NoordHollandNoord



Waterstof voor Agrologistiek

De agrarische sector staat net als de rest van Nederland voor een verduurzamingsopgave om aan de doelen uit het Klimaatakkoord te kunnen voldoen. Waterstof biedt de mogelijkheid om energie op te slaan en elders en/of op een later tijdstip te gebruiken. Met een financiële bijdrage van de provincie Noord-Holland hebben Greenport NHN, New Energy Coalition, Ontwikkelingsbedrijf NHN en de KAVB een verkenning uitgevoerd naar de toepassingsmogelijkheden van waterstof in de sector. Hierbij is eerst gekeken naar de opwek en gebruik binnen de bedrijfsmuren en vervolgens de doorkijk naar de toepassing van waterstof in de agrologistiek (mobiele werktuigen, tractoren en het vrachtverkeer)

Algemene bevindingen

- De opwek van waterstof op het bedrijf is in meeste gevallen (nog) niet rendabel
- Toepassing van waterstof is het meest interessant als brandstof en energiedrager voor tractoren en beregeningsinstallaties.
- Transport van de producten wordt in het algemeen gedaan door gespecialiseerde bedrijven. Waterstof is hierbij wel interessant, maar dit kan niet binnen de context van het boerenbedrijf worden toegepast.
- Waterstof is beperkt beschikbaar op de markt. Op dit moment is de waterstof voornamelijk grijs (dus niet opgewekt met duurzame energie en daarmee CO2 vrij). De prijs kan nog niet concurreren met diesel. De verwachting is dat de prijs de komende jaren daalt en dat blauwe en groene waterstof meer algemeen beschikbaar komen. Voor de toepassing in tractoren en vrachtwagens is de inzet van waterstof alleen interessant als dit blauwe, of liefst groene waterstof betreft vanwege de milieuvoordelen.
- Er wordt relatief veel diesel verbruikt voor de aandrijving van beregeningsinstallaties. Deze worden met name in de bloembollensector gebruikt. Waterstof lijkt hier een duurzaam en interessant alternatief.

Waterstof infrastructuur

- Er is nog geen leveringsinfrastructuur voor waterstof in de regio/in Nederland. Slechts op een beperkt aantal locaties kan waterstof getankt worden.
- De ontwikkeling van de infrastructuur verloopt moeizaam, omdat de beperkte vraag en aanbod elkaar in evenwicht houden. Door het gebrek aan aanbod, is er beperkt vraag en vice versa. De ontwikkeling moet bij voorkeur met een ketenbenadering worden opgepakt.
- Voor telers/boeren is het van belang dat de tractor snel geladen/getankt kan worden. Zij hebben nu op het erf een dieseltank staan. Voor de waterstof levering moet hiervoor een

oplossing gevonden worden.

- Binnen de regio Kop van Noord-Holland wordt bekeken of de levering van waterstof aan boeren via een milk-run principe werkbaar is.
- Veiligheid is een aandachtspunt bij opslag en gebruik van waterstof op het boeren erf
- Er is nog geen standaard voor de waterstoftanks op tractoren/vrachtwagens.

Toepassing van waterstof bij tractoren en mobiele werktuigen

- Waterstof is een goed alternatief voor diesel. Elektrificatie van tractoren met uitsluitend accu's, zoals nu bij auto's gebeurt, wordt niet als haalbaar alternatief gezien, in verband met de toename van het gewicht door de accu's, de beperkte capaciteit en lange laadduur. Het gewicht van de tractor mag niet te hoog worden, omdat dit de kwaliteit van de bodem ernstig aantast door verdichting.
- Het aanbod van op waterstof aangedreven tractoren is (in 2021) zeer beperkt: New Holland levert een dual-fuel tractor die zowel op diesel als waterstof kan rijden. H2-Trac levert een elektrische tractor, waarbij een brandstofcel de waterstof omzet in elektriciteit.
- De waterstof tractoren zijn innovatief en (voorlopig) duurder dan de reguliere tractoren. Financiering hiervan is een aandachtspunt.
- Behoudens een onkruidbrander op waterstof zijn er geen waterstof aangedreven werktuigen voor de agrarische sector beschikbaar (in 2021). De toepassing van waterstof in beregeningsinstallaties wordt wel als kansrijk gezien.
- Het onderhoud van de waterstoftractoren (en werktuigen) vraagt specifieke vaardigheden. Hiervoor is nog geen personeel beschikbaar (opleidingsvraag)
- Voor de agrarische sector vertaalt een overstap naar waterstofaandrijving zich nog niet in een hogere opbrengst. In de bouwsector is wel een beweging te zien, waarbij CO2 en stikstof vrije machines een voordeel opleveren voor bedrijven bij het verkrijgen van opdrachten. Deze sector kan de ontwikkeling van machines mogelijk versnellen.
- Agrarisch ondernemers hebben (in het algemeen) de voorkeur voor machines in eigendom.
- Door het innovatieve karakter van de waterstof tractoren kan er nog geen inzicht geboden worden in de investering en operationele kosten van de tractor. De verwachting is dat onderhoudskosten kunnen afnemen (bij combinatie waterstof-elektrisch). Doordat waterstof nog relatief duur is ten opzichte van diesel is hier voorlopig geen voordeel te verwachten.

Toepassing van waterstof in de logistiek

- Waterstof is goed toepasbaar op vrachtwagens
- Er is nog geen landelijk/Europees netwerk van waterstof tankstations.
- Waterstof trucks zijn innovatief en (voorlopig) duurder dan reguliere trucks.
- Transport ondernemers hebben (in het algemeen) de voorkeur voor machines in lease.
- Onderhoud van de waterstof vrachtwagens vraagt specifieke vaardigheden. Hiervoor is nog geen personeel beschikbaar (opleidingsvraag)
- Verbod op gebruik van dieselvrachtwagens in (grote) steden versterkt de vraag naar alternatieve aandrijvingen aldaar.
- Waterstof is (voorlopig) duurder dan diesel in gebruik.



De E-ox tractor is vanaf 2022 leverbaar met brandstofcel