

# Alustus: vedyn käyttö liikennesektorin ulkopuolella ja sektori-integraatio

Liikenteen uusien käyttövoimien jakeluinfran koordinoitutyöryhmä  
Ti 25.10. klo 14.40 (13-15), Teams

Antti Pohjoranta  
Head of technology  
Renewable hydrogen  
Innovation  
Neste



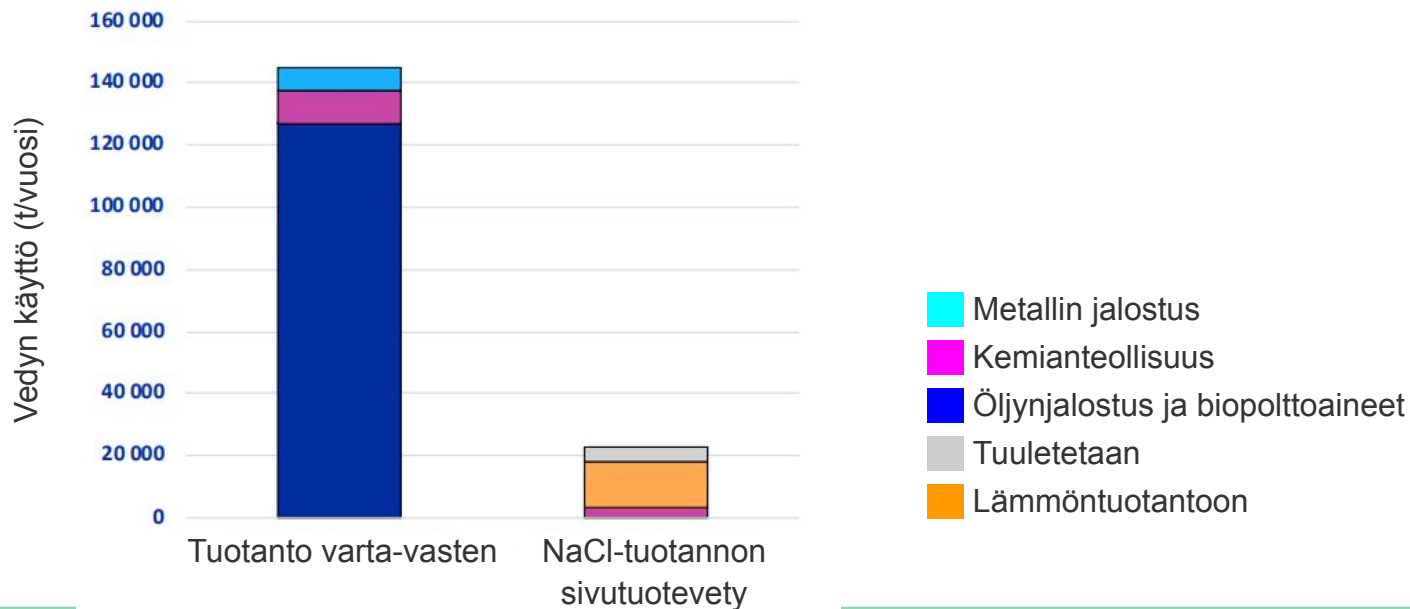
# Vety ja maakaasu, biokaasu, metaani ovat melko erilaisia aineita - tässä alustuksessa keskitytään vetyyn

- Nykyisin vety tuotetaan pääosin fossiilisiin raaka-aineisiin (maakaasu, LNG, propaani) perustuen
  - Woikoski tuottaa Kokkolassa vetyä sähköä käyttäen (elektrolyysillä)
- Tulevaisuudessa vedyntuotanto siirtyy enenevässä määrin ei-fossiilisiin tuotantomuotoihin
  - Erityisesti elektrolyysi (uusiutuva ja ydinsähkö), mahdollisesti myös biokaasun reformointi ja biometaanin krakkaus

**Tässä alustuksessa tulevaisuuden vetyskenaariot perustuvat ei-fossiiliseen, sähköllä tuotettuun vetyyn.**

# Vedyn käyttö Suomessa nyt

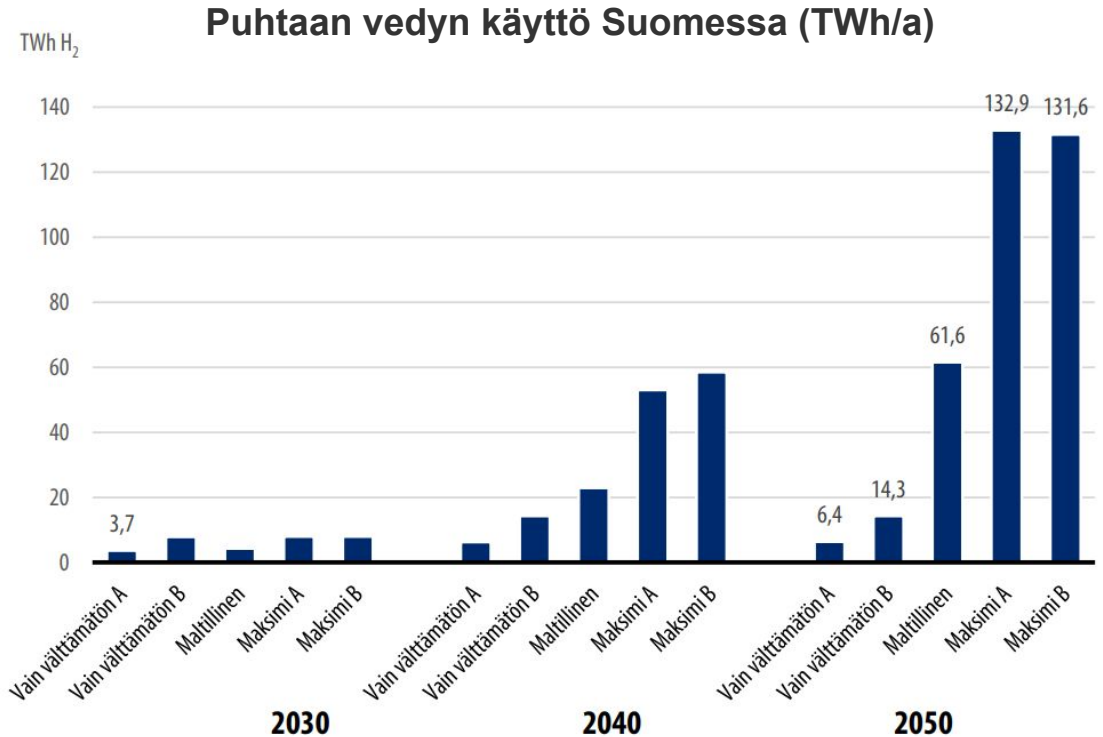
- Suomessa vedyn tuotanto on pääosin varta-vasten tuotettua ja pääosin perinteisten nestemäisten polttoaineiden valmistusta varten



3

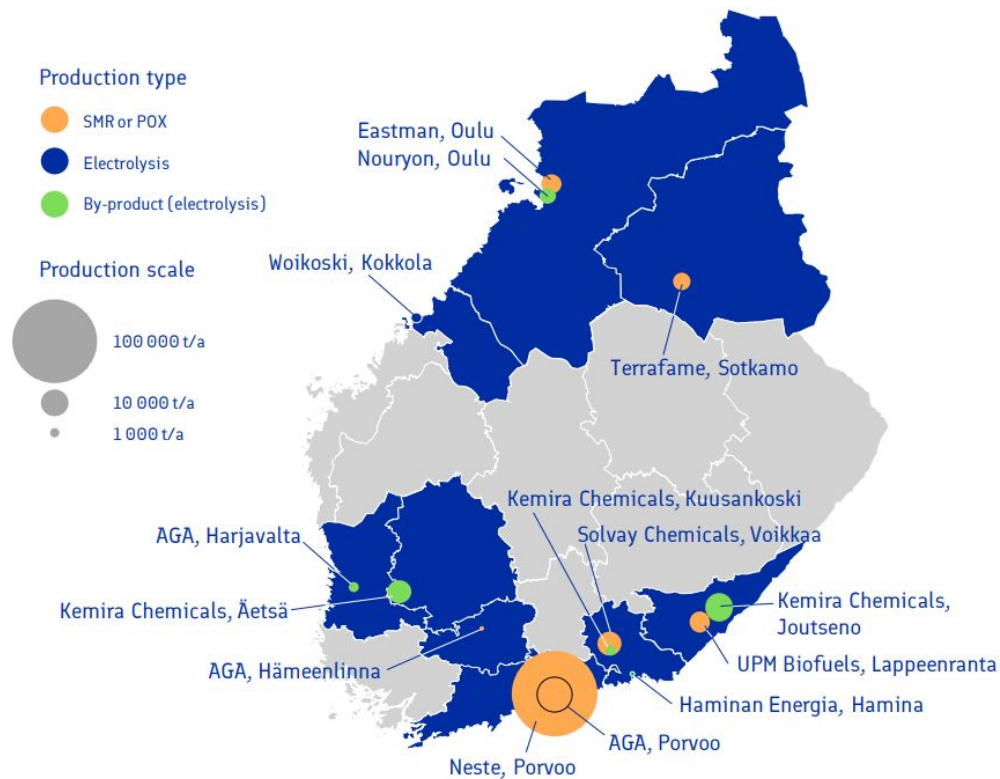
# Vedyn käytön kehitys

- Tulevaisuudessa vedyn tuotanto ja käyttö kasvaa merkittävästi nykyisestä, mutta kasvuennusteiden välillä on isoja eroja
- Vedyn käyttö voi kasvaa eniten (i) terästeollisuuden vetypelkistykseen siirtymisen myötä ja (ii) sähköpolttoaineiden tuotannon kasvun kautta
- Nykyisen vedynkäytön muuttaminen hiilineutraaliksi on murto-osa ko. kasvuskenaarioiden maksimista



# Vedyn logistiikka

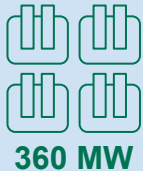
- Vedyn tuotanto on usein lähellä sen käyttöpaikkaa
- Suomessa pieniä määriä vetyä siirretään pullokaasuna (Woikoski, Linde/AGA)
- Suomessa ei ole vetyverkkoa - kaikki vedyn jakelu on “off-grid jakelua”
  - Maailmalla vetyä siirretään myös putkikaasuna tai nestemäisenä
- Nykyään vetyä ei suurimääräisesti varastoida



## Projekti SHARC:

# Neste kehittää vihreän vedyn tuotantoa Porvoon jalostamolla

Nesteen SHARC-hankkeessa kehitetään puhtaita vedyn tuotantomuotoja. Keskiössä ovat investoinnit vihreän vedyn tuotantoon Porvoon jalostamolla sekä jalostamon vedyntuotannon päästöjen vähentäminen. Hankkeessa on meneillään toteutettavuussuunnittelu ja tavoitteena on käynnistää ensimmäisen vaiheen tuotanto (120 MW) 2020-luvun puolivälissä. Hanke saa rahoitusta EU:n Innovaatorahastosta\*



**360 MW**

### Vihreä vety

Vihreän vedyn tuotanto, veden elektrolyysiin perustuen, toteutetaan kahdessa vaiheessa.



### Vihreää vetyä jalostamolle

Jalostamon vedyntuotannon kehittäminen



### Vihreää vetyä liikenteeseen

Vetytalouden kehittäminen



### Hukkalämmön hyödyntäminen

Sektori-integraatio kaukolämpösektorin kanssa



### Päästövähennys

**~4 Mt CO<sub>2</sub>**

päästövähennys ensimmäisen 10 toimintavuoden aikana

# Teollisen vedyntuotannon, hyötyliikenteen ja liikenteen vedynkäytön välillä on merkittäviä synergiaetuja

- Vedyn liikennekäyttö on joustavaa ja tarvittavat varastoratkaisut maltillisen kokoisia - vedyn liikennekäyttö voi olla keino lisätä joustavuutta vedyn kulutuksen ja tuotannon välillä sektorirajojen yli
- Henkilöautot sähköistyvät - liikenteessä vedyn tarve on pääosin raskas- ja hyötyliikenne
- **Vedyn tuottaminen liikennekäyttöön on kustannustehokkainta osana suurimääräistä teollisen vedyn tuotantoa**
  - Vedyn tuotantokustannukset ja tuotantolaitoksen investointi hallittavissa
  - Riittävä mittakaava mahdollistaa vedyntuotannossa syntyvän uusiutuvan lämmön hyödyntämisen
- **Vedyn toimittaminen liikennekäyttöön on kustannustehokkainta kun tankkauspisteessä on riittävän suuri kysyntä**
  - Raskas- / hyötyliikenne, varikotankkaus, junat, satamat
  - Putkijakelu tai lyhyt siirtomatka rekalla tuotantopisteestä jakelupisteeseen
  - Tällöin myös saatavat päästövähennykset ovat korkeimmat investoitua euroa kohden

→ **Lyhyellä aikavälillä teollisen mittakaavan vedyntuotanto ja/tai vetyverkko on melkeinpä edellytys liikennevedyn jakelulle jollain alueella, minkä lisäksi alueella tulee olla teollista logistiikkaa - tässä on isoja alueellisia eroja, “one size fits all” -säännöt ei välttämättä tehokasta**

# Liikennevedyn haasteet & ratkaisut

- EU:n vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin regulaatio velvoittaa kehittämään vetytankkausta
- Liikennekäytön vety vaatii omat puhdistus-, paineistus- ja jakelujärjestelmät → liikennevedyn infra ja infratuet
- Osaamisen ja kokemuspohjan kasvattamiseksi tarvitaan pilot-hankkeita → pilotointitukea tulee harkita
- Vedyn liikennekäytön turvallisuus- ja hallintokäytännöt ovat huonosti tunnettuja → tulee panostaa osaamisen kehittämiseen
- Vedyn käyttö liikenteessä vaatii vetyajoneuvojen yleistymistä → hankintatukimekanismia tulee harkita



# Kilpailu vedystä eri sektoreiden kesken ei ole uhka - markkinataloudessa on aina kilpailua, mutta vetyä riittää

- Nykyisinkin lähes samaa ainetta käytetään sekä lämmitykseen ja työkoneinen polttoaineina (polttoöljy) että ajoneuvojen polttoaineena (diesel)
    - Molemmille riittää - verotuksella ohjataan hintaa
  - Teollisuuden vedyntuotanto voi kasvaa harppauksittain yksittäisten yritysten toimesta, mutta liikenteessä olevan autokannan muuttaminen vetykäyttöiseksi vaatii laajapohjaisen muutoksen (hidasta)
    - Tarjonta pysyy kysynnän perässä
  - Teollisuuden tarvitsema vetymäärä on vielä pitkään moninkertainen verrattuna liikenteen vedyntuotukseen
    - Liikennesektori on uusi käyttökohde ja päästövähennysmahdollisuus teollisuuteen verrattuna
- **Liikennesektori tarjoaa teolliselle vedyntuottajalle lisäansaintamahdollisuuden ja vetyä riittää**

# Yhteenveto

- Nykyisin vedyn tuotanto on fossiilista ja käyttö on kaikkinsa muualla kuin suoraan polttoaineena liikenteessä - suurin osa Suomessa tuotetusta vedystä kuitenkin käytetään liikennepolttoaineiden valmistamiseen
- Vedyn tuotanto ja käyttö Suomessa kasvaa viimeistään keskipitkällä aikavälillä
- Liikennesektorin ja teollisen vedynkäyttöön välillä on merkittäviä synergioita erityisesti tuotantopuolella
- Liikenne tarjoaa teolliselle vedyntuotannolle uuden ansaintamahdollisuuden (sen lisäksi, että vedyntuotanto varta-vasten liikennepolttoaineeksi voi myös synnyttää uutta yritystoimintaa)



**Kiitos!**

[antti.pohjoranta@neste.com](mailto:antti.pohjoranta@neste.com)