

# PRODUKTION AF BIOKUL – ENERGI OG MILJØ

# FORMÅLET MED OPSTARTSMØDE

---

- at interessenter kan bidrage med perspektiver og input til syntesearbejdet

# TERMER

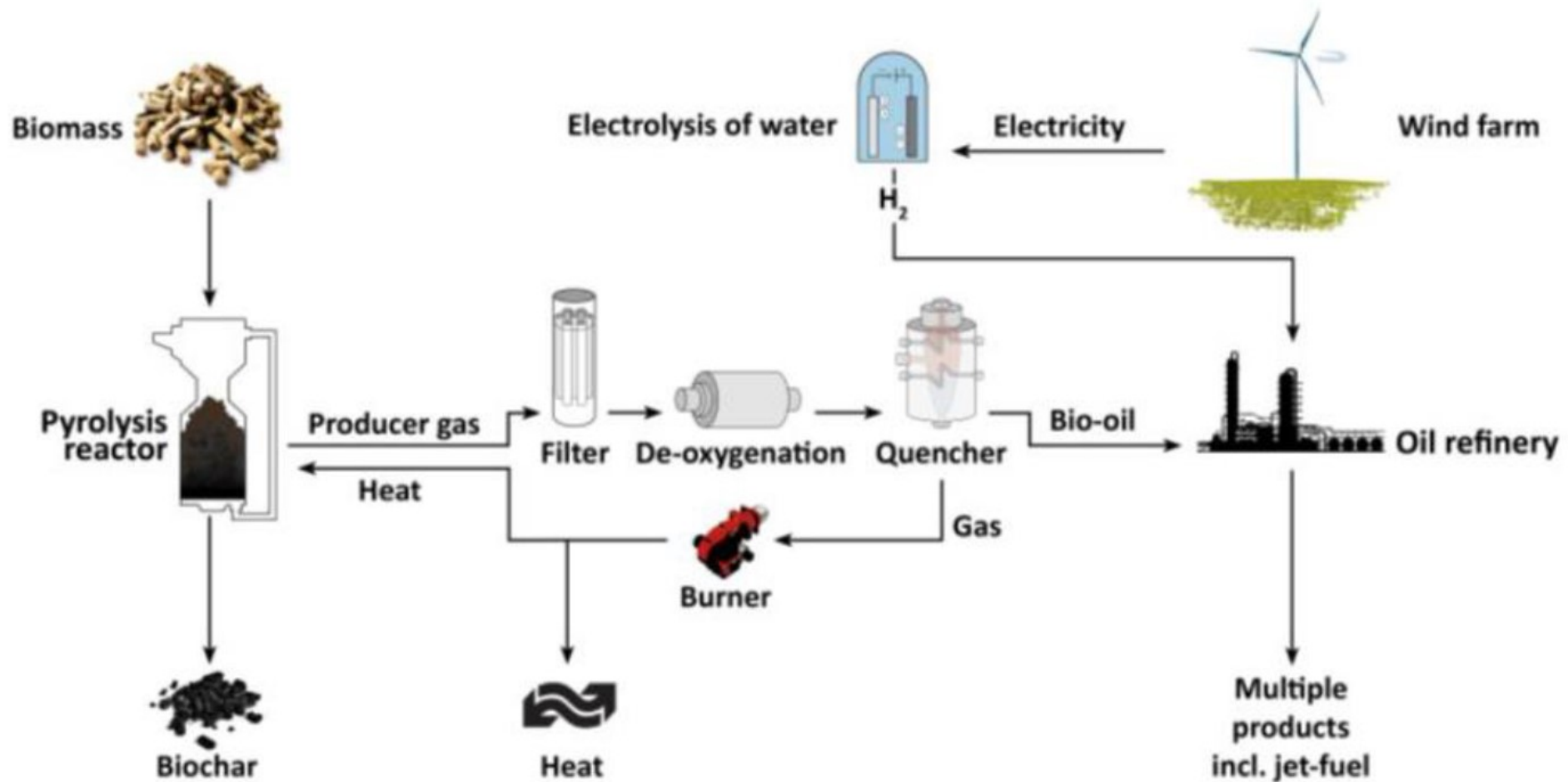
---

- Biokul og lignende er ikke veldefinerede produkter. Egenskaberne afhænger af råvarer og fremstillingsproces. Alle har mere kulstof og mindre ilt end deres råvarer:
  - Biokul: kulstofrig produkt anvendes som jordforbedringsmiddel og kulstoflagring
  - Kul og koks: kulstofrig produkt anvendes til opvarmning og kogning
  - Aktiv kul: kulstofrig produkt med specielle egenskaber, ofte med stor overflade, som anvendes til opsamling af en række kemiske forbindelser
  
- Gammel og velkendt proces: Bygas og koks blev i mange år dannet ud fra stenkul.



gasmuseet.dk

# EKSEMPEL MED PYROLYSE PÅ HALM



EA Energianalyse, 2020 fra Stiesdahl Fuel Technologies

# SYSTEMAFGRÆNSNING

---

- Processer
  - Hovedprodukter er biokul
- Råvarer
  - ”Tørre” råvarer
    - halm, træflis
  - Våde råvarer
    - Gyllefibre, afgasset gyllefibre, slam
- Logistisk
  - Separation, tørring, etv. pelletering
  - pyrolyse etc.
  - Efterbehandling af biokul (lagerfast)

# BIOKUL FRA AFGASSEDE GYLLEFIBRE

---

- Separation på biogasanlæg
  - Væskefraktionen vil blive udbragt på marker
  - Fiberfraktion vil blive transporteret til et pyrolyseanlæg
    - Evt. tørring og pelletering på biogasanlæg
- Fremstilling af biokul, biolie, syngas og procesvarme på pyrolyseanlæg
  
- Hvad er referencesituationen?
  - Afgasset gylle køres til gyllelagre og udbringes på marker (nedfældes eller forsures)
  - Gylle separeres:
    - Fiberfraktion køres i markstak og udbringes og nedbringes
    - Væskefraktion køres i gyllelagre og udbringes og nedfældes (eller forsures)

# ENERGI- OG MASSEBALANCE

---

- Opstilling af balancer for udvalgte processer og referensersituationer
  - Massebalancer:
    - Kulstof
    - Kvælstof (total-N og ammonium-N)
    - Fosfor
    - Svovl?
    - Salte (gyllefibre)?
  - Energi
    - Formentlig øvre brændværdi
      - Råvarer
      - Produkter
      - Procesenergi

# MILJØ VED PRODUKTION AF BIOKUL

---

- Produktion og udledning ved udvalgte processer og referencesituationer:
  - Gasser
    - Ammoniak
    - Metan
    - Lattergas
    - VOC & PAH
    - Evt. kadmium og andre tungmetaller
  - Spildevand
  - Faste fraktioner



# SPØRGSMÅL, KOMMENTARER, INPUT?

---