

Teknologispor Biogas og den store brøk

Camp 1

17/3 2015



Kim Paamand, udviklingschef,
EnviDan Energy



Agenda

1. Den store brøk

1.1 Hvorfor biogas – det handler jo om genanvendelse og KOD?

2.1 Teknologier

2.1 Hvad skal man vælge?

2.1.1 Biogas

2.1.2 Kompost

2.1.3 Termisk forgasning

3. Nyttiggørelse - Energiproduktion

4. Genanvendelse

4.1 Afsætning af afgasset biomasse

4.2 Sidegevinsten

Den store brøk - og biogassen

Sådan cirka ☺

GENANVENDT
AFFALDSMÆNGDE

- Det er ikke ligegyldigt om vi snakker : *Genanvendelse* eller *Nyttiggørelse*
- Genanvendelse af KOD - Det er heller ikke ligegyldigt om vi snakker organisk madaffald eller organisk dagrenovation
- Slambekendtgørelsen (Bilag 1 og 3 !)
- Anvendelse af affald til jordbrugsformål - MST vejledning 1 / 2010
- Husdyrbekendtgørelsen



Teknologier - biogas

- Renseanlæg
- Biogasanlæg
- Termisk forgasning

Biogas er NYTTIGGØRELSE ikke GENANVENDELSE
- den enkleste vej til at genanvende KOD.

Termisk forgasning efterlader ikke nødvendigvis et genanvendeligt restprodukt.

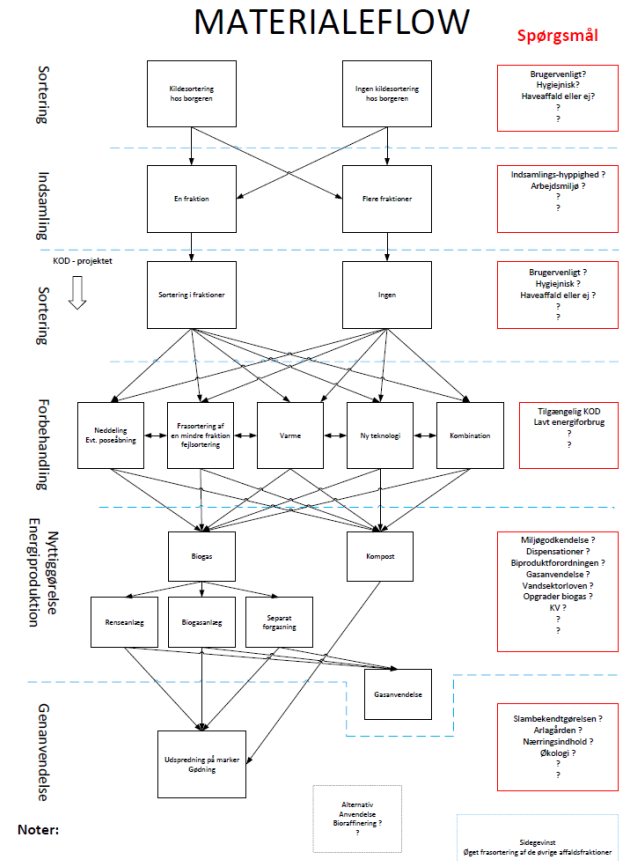
Den store brøk

Genanvendelsesmålet nås ikke uden KOD

		Lav+	Lav+ (org)	Mellem	Høj a	Høj b
Papir	57	60	60	86	86	86
Småt pap	2	22	22	58	58	2
Plast	2	16	16	37	37	37
Metal	25	30	30	53	53	53
Glas	72	72	72	72	Lav	88
Organisk	6	6	71	18	71	71
Total	20	23	49	37	59	57

Eksempel på opnåelige genanvendelsesprocenter (Cowi, Hjørring 2013)

Teknologier – Hvilken vej skal du?

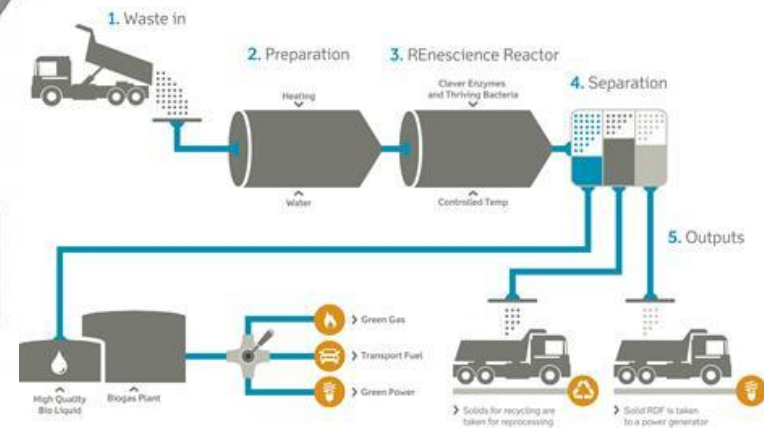
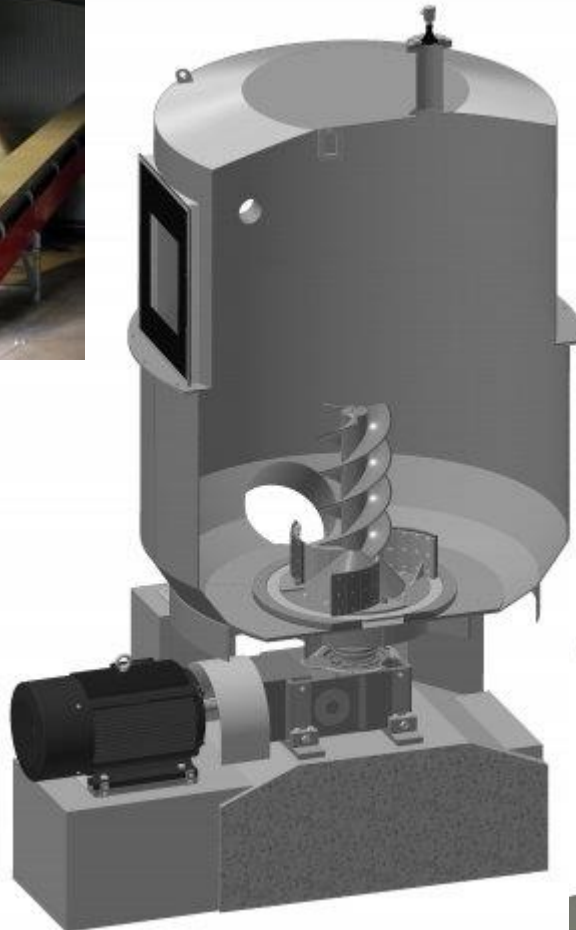


Teknologier – Håndtering af indsamlet KOD

- Hvad gør vi med KOD, når det er indsamlet?
- Bioforgasning, termisk forgasning eller kompost
- Krav til renhed og forbehandling af KOD

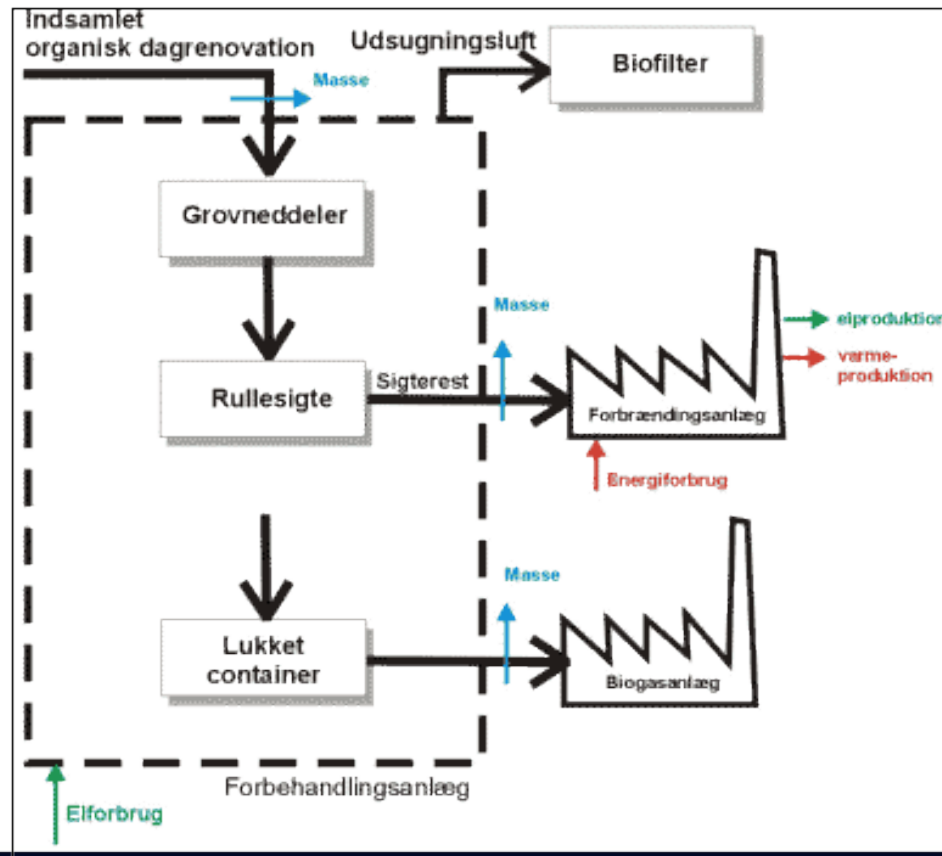


Forbehandling

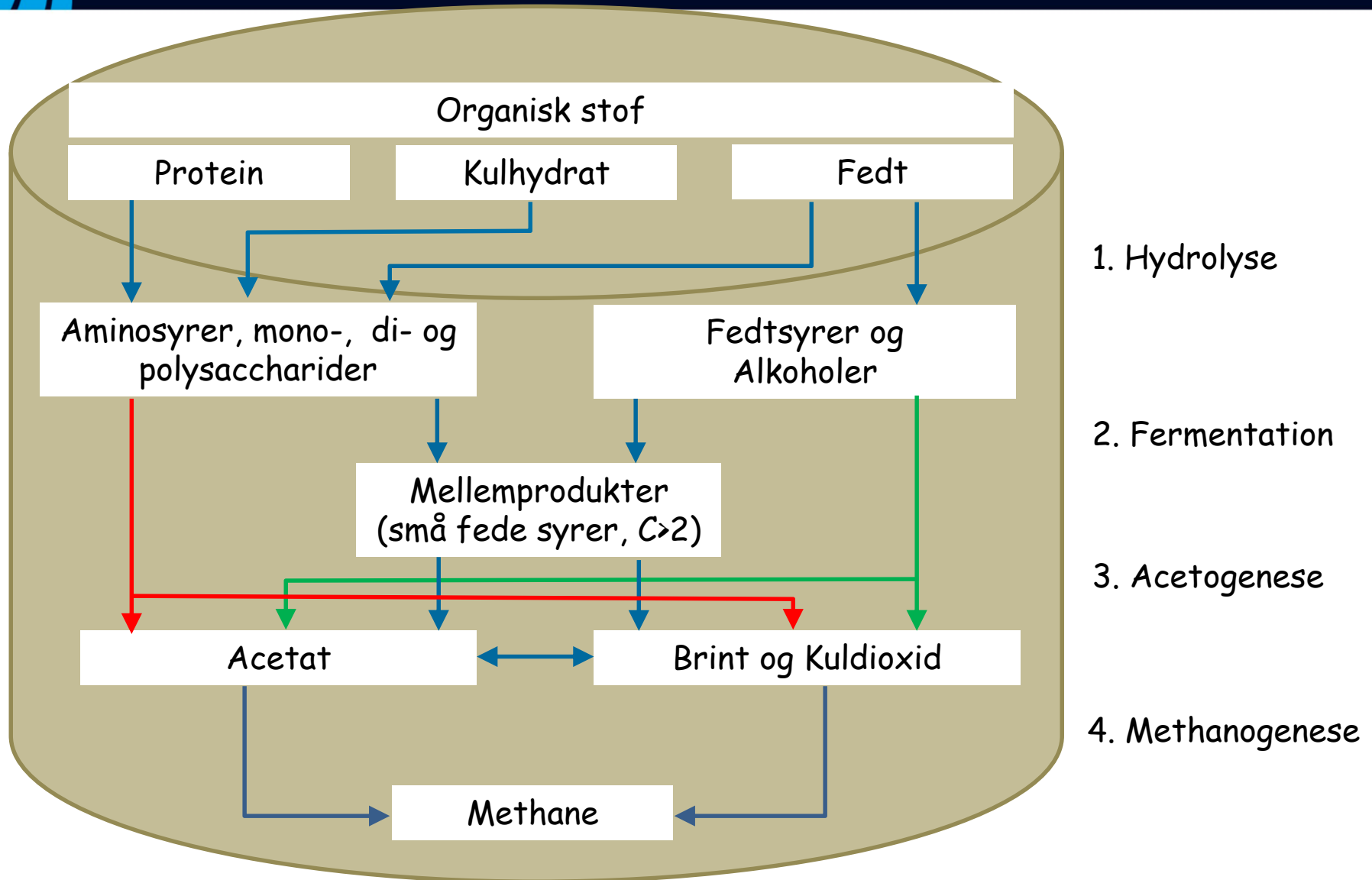


Teknologier - forbehandling

- Sortering
- Neddeling og eventuelt oplukning af KOD



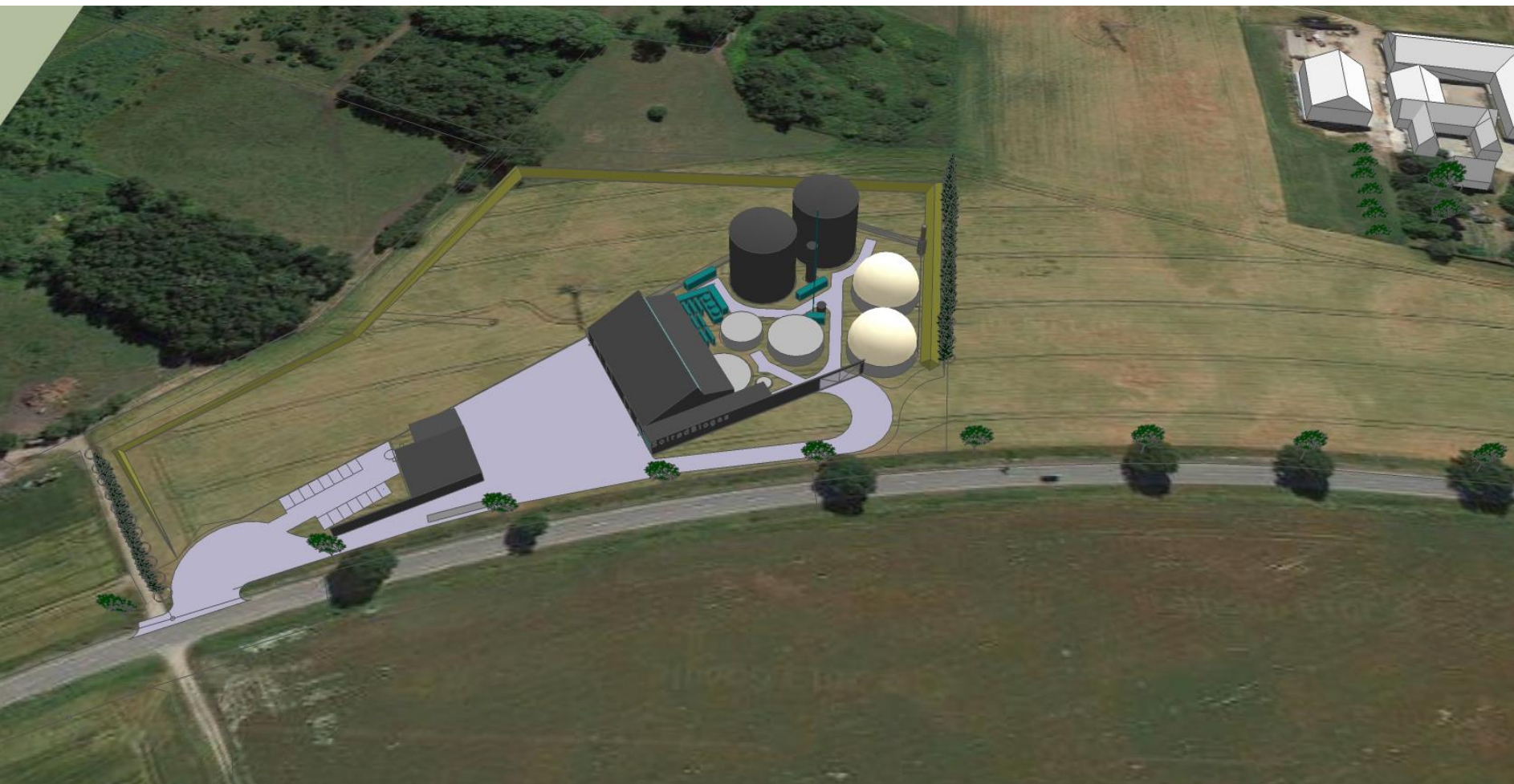
Nedbrydning af organisk stof



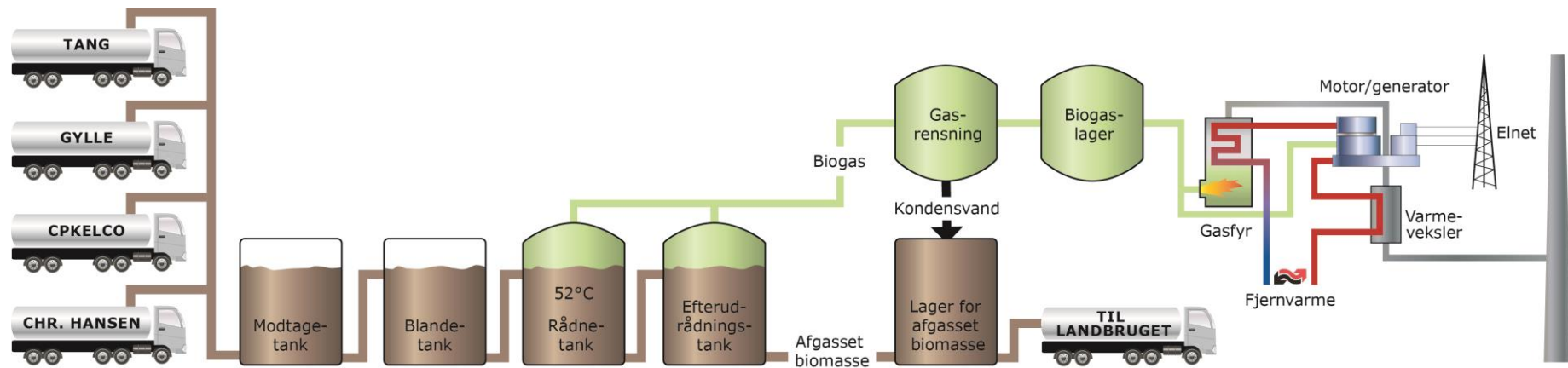
Teknologier - Biogasanlæg



Teknologier - Biogasanlæg



Teknologier - Biogasanlæg



Teknologier - Biogasanlæg

- Fordele
 - Eksisterende anlæg, der er klar nu til at modtage KOD og afsætte afgasset biomasse
- Udfordringer
 - 75/25-reglen skal overholdes for ”gratis” afsætning af afgasset biomasse
- Krav til anlæggene
 - Hygiejnisering ?
 - Miljøgodkendes til modtagelse af KOD
- Krav til KOD
 - Overholde slambekendtgørelsen

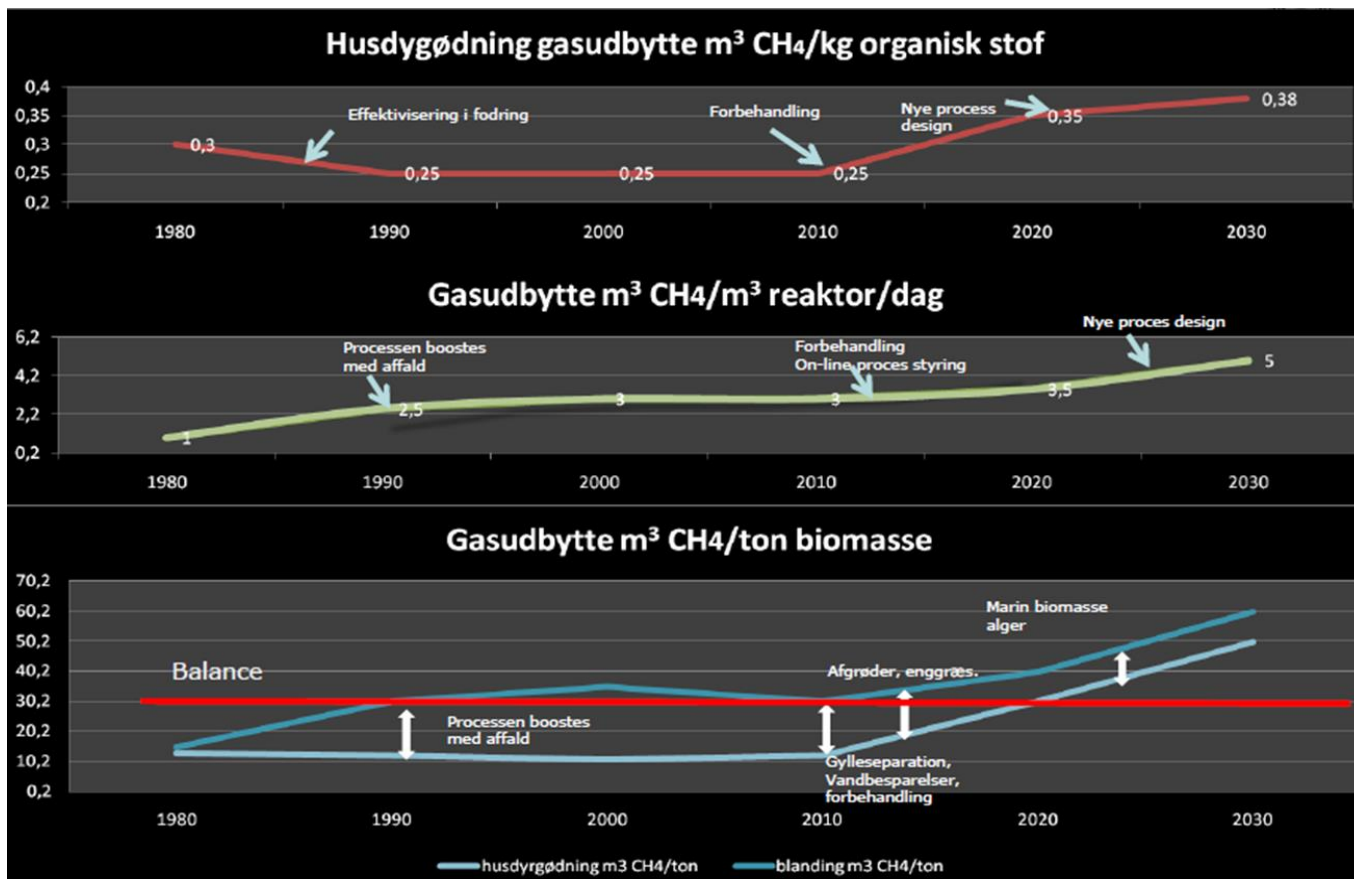


Teknologier - Biogasanlæg

- Udfordringer - Stil krav!
- Lokalmiljø - Røg, støj, møg...
- Undervurder aldrig LUGTSPØGELSET
- Kig bredt på miljøfordele og tag med hvad der medtages kan! Energifortrængning - CO - Fosfor
- Naboerne er vigtige medspillere

Teknologier - Biogasanlæg

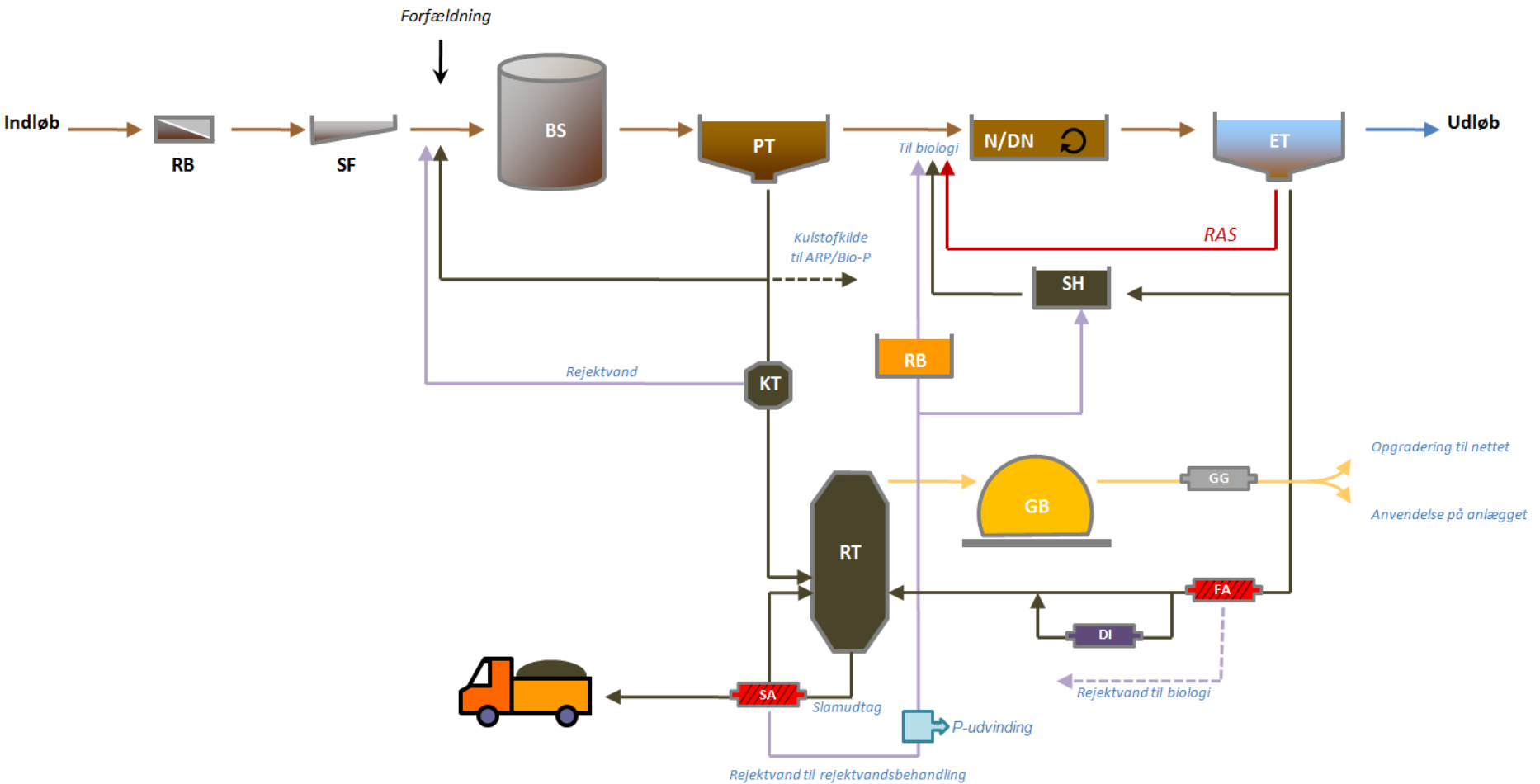
Økonomi?



Teknologier - renseanlæg



Teknologier - renselanlæg



Teknologier - renseanlæg

- Fordele
 - Eksisterende anlæg
 - Overskudskapacitet
- Udfordringer
 - Optimering af rådnetanke til KOD
- Krav til anlæggene
 - Hygiejnisering?
 - Miljøgodkendes til modtagelse af KOD
 - Selskabsmæssig opdeling eller andet?
- Krav til KOD
 - Overholde slambekendtgørelsen



Teknologier - renseanlæg

- KOD er ikke spildevand
- Spildevandselskaber skal transportere, behandle eller aflede spildevand mod betaling
- Vandsektorlov og tilknyttede aktiviteter - gas fra spildevandsslam er fint - men er KOD?
- Bagatelgrænse på 2 mio. kr. årligt omsætning
- Nøgleordet er: ”integreret og nødvendig del af behandlingen”

Teknologier - termisk forgasning

- Pyroneer



Teknologier - termisk forgasning

- Fordele
 - Optimeret til KOD
- Udfordringer
 - Kun få anlæg - og ingen til KOD
- Krav til anlæggene
 - Hygiejnisering?
 - Miljøgodkendes til modtagelse af KOD
- Krav til KOD
 - Overholde slambekendtgørelsen

Energiproduktion

- Biogas er GRØN ENERGI - politikerne elsker det (bare det ikke koster)
- Biogas er CH_4 og CO_2 sådan cirka 60/40

Nyeste trend er at tilsætte brint for at omsætte CO_2 -delen til mere CH_4 . SMART da det samtidig er opgradering + kan bruge overskudsel.

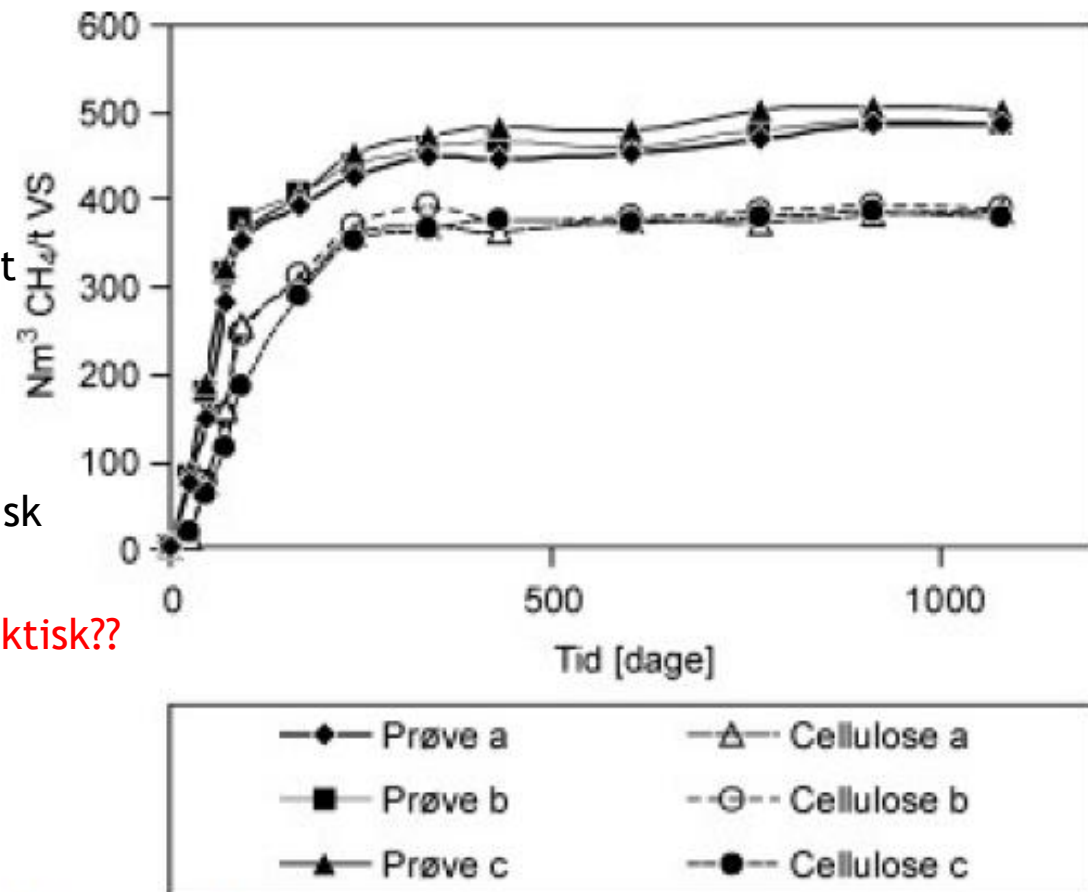
- Kan lagres (korttid)
- Kan renses til Naturgaskvalitet (opgradering) og sælges via nettet
- Kan bruges til transport
- Kan bruges til kraftvarme med høj effektivitet både El og Varme

Energiproduktion - udbytte

- Metanudbytte fra KOD

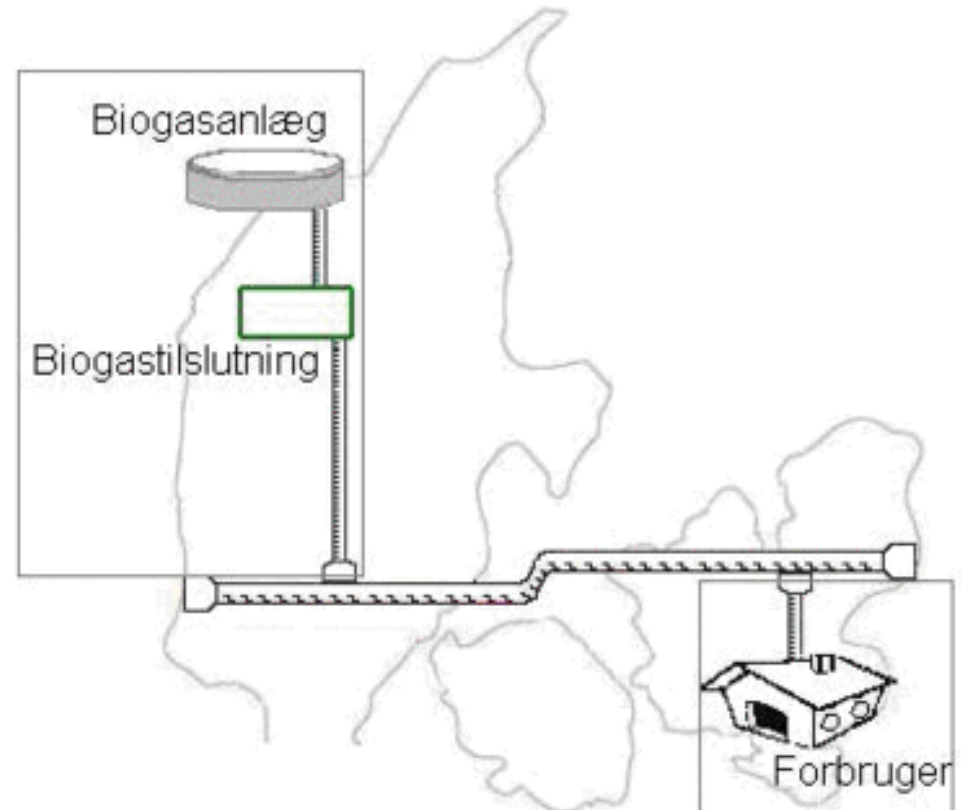
- 30% TS
- Tab v. sortering 25%
- 1 kg TS = 1 kg COD
- 90 % COD omsæt
- 0,35 Nm³ CH₄/kg COD omsat
- 0,465 Nm³ CH₄/kg VS teori
- 0,400 Nm³ CH₄/kg VS praktisk

0,80 Nm³ CH₄/kg våd vægt praktisk??



Energiproduktion - afsætning

- Hvad gør vi ved gassen?
 - Internforbrug?
 - Fjernvarmenettet?
 - Virksomheder?



Genanvendelse- Afgasset biomasse - kompost

- Afsætnings muligheder af forgasset KOD
 - Direkte til landmænd
 - Afsætning til eksternt firma
- Miljøgevinsten
 - Fosfor
 - Sidegevinsten



Genanvendelse - Sidegevinsten

- Sidegevinsten
 - Frasortering af OD fremmer sortering af øvrig affald



Jeres muligheder

- Hvad ser I af muligheder og udfordringer?
- Materialeflowdiagram - massebalance - energibalance - miljø?



Kontaktinfo

- Kim Paamand
- kip@envidan.dk

