

Reduktion av svavelväte i biogasen, praktiska erfarenheter

Anders Broberg



Uppföljning av svavelreduktionsmetoder som används på gårdsbiogasanläggningar som deltar i Utvärderingsprojektet

- Utvärderingsbesök
- Vid besöken har vi mätvärden mellan 10-2000 ppm
- Vid elproduktion rekommenderar motortillverkare svavelväte halter på max 200ppm (beroende på fabrikat)
- Vid fordonsgas kvalitét max 100ppm (I Biogas Brålanda)

Sammanställning av denna insamlade dat har sammanställts i en rapport som finns på www.bioenergiportalen.se under bioenergiprojekt



Reduceringsmetoder

- **Luft/Syre**, Elementär svavel i rötrets, Ytor att "fästa" på, dosering, ner till 100ppm
- **Biologiskt externt filter**, Elementär svavel separat, Luft/syre tillförsel extern kolonn, hög investering, ner till 10ppm
- **Kolfilter**, Kol förbrukas, Elementär svavel på kol-ytan, lämpligt som fin filter, ner till 0 ppm
- **Järnfilter (Skrot/pellets)**, Järn förbrukas, mindre reaktivt än kol, lämpligt som fin filter, ner till 10 ppm
- **Ozon**, Kemisk och biologisk rening, elementär svavel rötrest, svaveldioxid/svaveltrioxid i gasen. Dosering, ner till ? ppm
- **Järnklorid**, reagerar med svavel i substratet, korrosivt, hög driftkostnad, ner till 50ppm
- **Järnoxid**, Som järnklorid, mindre reaktivt
- **Vattenskrubber**, Svavel i vatten, upprädning till fordonsgas samt en mindre "gårdsanläggning" anläggning ner till 0 ppm



Vilka reduceringsmetoder används?

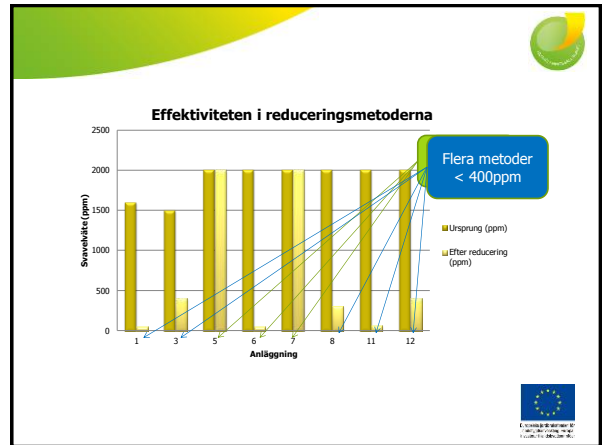
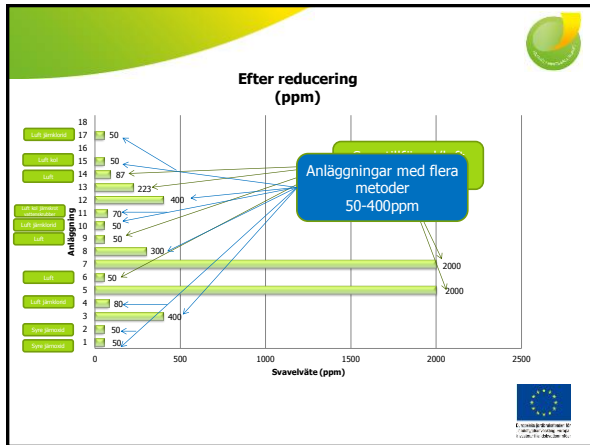
Anläggning	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Järnoxid	X	X															X		X
Järnklorid	X	X		X				X	X			X							X
Syrgas, flaska	X	X																	
Syrgas, generator			X																
Ozon			X																
Luft			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Filter aktivt kol			X							X									X
Filter järnpellets											X								X
Filter "skrot"											X								
Vattenskrubber											X								
Kostnad (öre/Nm ³)	13,5	13,5	17,1	7,9	0	0	0	0,5	0	32,9	-	12,7	0	0	-	10,2	0,4	12,1	

Summering

- 10 av 18, två e
- 16 av 18, Luft/
- 8 av 18, Järnk
- 3 av 18, Filter

Kostnad, dosering
Nr 10 = 50 ppm
Nr 12 = 400ppm





Sammanfattning

Rekommendation för minskad svavelväte i gasen
Använd minst två olika metoder för att reducera svavelvävet.
Följ upp svavelvätehalten och justera dosering

Kostnad
Kostnaden för svavelvätereducering är 10-20öre/Nm³ biogas
Skall tas med vid projektering