Kan vägkantsgräs och vass komplettera halm för användning till djurströ och biogas?

Emelie Persson, webbinarium Bio+ 2025-04-03

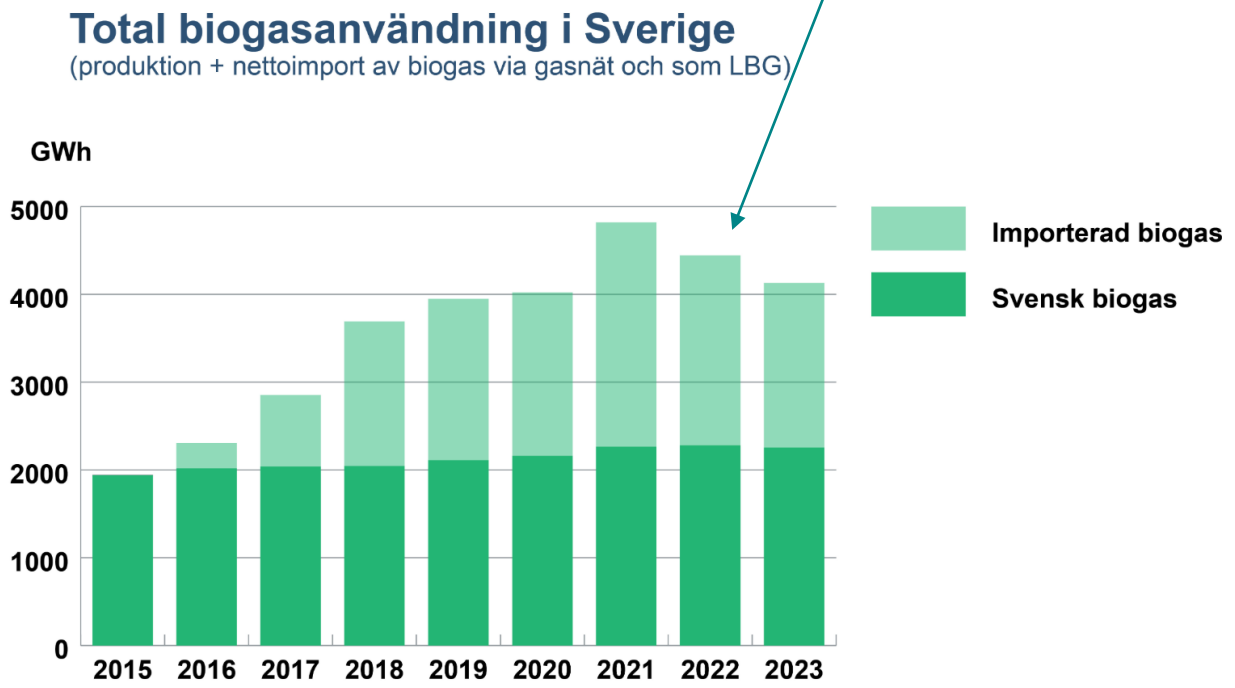
Agenda

- Syfte och bakgrund
- Utförare
- Råvarornas potential och utmaningar
  - Halm
  - Vass
  - Vägkantsgräs
- Pelleteringsförsök sommaren 2024
- Resultat
- Slutsatser – vad tar vi med oss till nästa projekt?

Varför biogas?

- Fossilfritt
- Produceras lokalt
- Kan användas som transportbränsle och till industrins processer – de två största fossila CO_2-utsläppskällorna.
  - Används till bussar och sopbilar. Växande marknad för tunga transporter och sjöfart.
  - Växande efterfrågan i industrin.
- Rötning av avloppsslam och gödsel minskar utsläpp av metan från naturlig nedbrytning av organiskt material. Metan är en 21 ggr mer potent växthusgas än CO_2.
- Rötresten blir ett bra gödningsmedel som ersätter importerat konstgödsel.

Höga gaspriser som följd av Rysslands invasion av Ukraina.



Källa: Energigas Sverige

Potential biogas

Svensk biogasproduktion 2023: 2,3 TWh
Potential: ca 10 TWh
Störst potential: Restprodukter från jordbruket (t.ex. gödsel, halm)

Potential halm, vass, vägkantsgräs
Halm: 1-4 TWh
Vass: Sverige okänt, Skåne 0,3 TWh
Vägkantsgräs: 0,5-1,5 TWh

Syfte med genomförbarhetsstudie för pilot för pelletering av halm/vass/vägkantsgräs

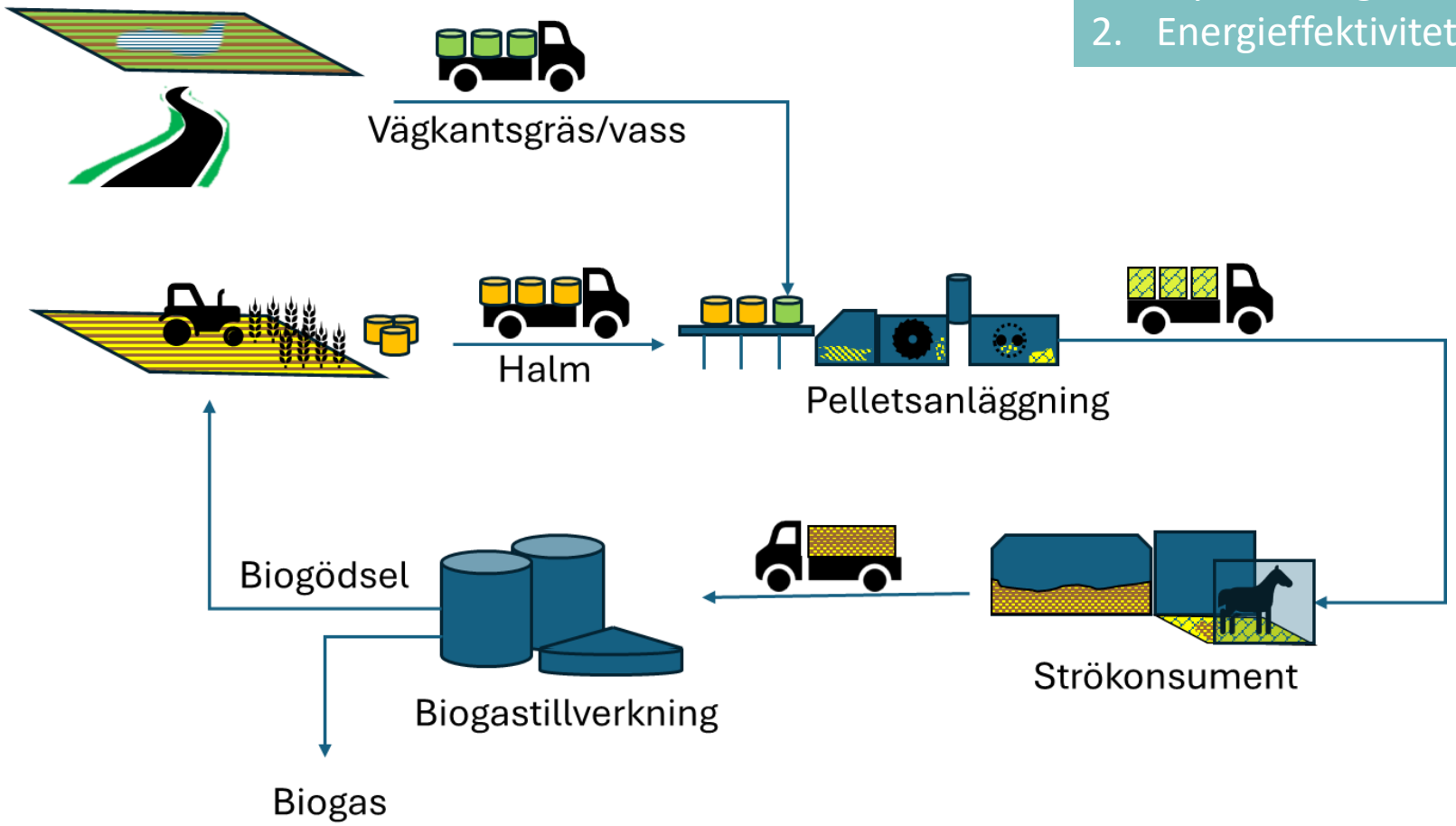
- Biogasproduktionen i Sverige har potential att ökas på från dagens 2 till 10 TWh/år
- Det är möjligt att använda halm till biogasproduktion men det görs inte i stor utsträckning idag
- Brist på halm i (bland annat) Halland där även spån ibland används som strö i djurhållning istället för halm, vilket gör att gödslet inte kan användas som biogassubstrat. Kan det gå att komplettera halm med vass eller vägkantsgräs?
- Vass och vägkantsgräs är till stor del outnyttjade resurser.

=> Genomförbarhetsstudie: Är det intressant att etablera en pilot för pelletering av halm/vass/vägkantsgräs för att öka mängd substrat till biogasproduktion.

ivl SVENSKA MILJÖINSTITUTET

Syfte: Utvärdera värdekedja

1. Styrkor, svagheter, möjligheter, hot (SWOT-analys)
2. Energieffektivitet och kostnad



Utförare

- IVL Svenska Miljöinstitutet AB
- CIT Renergy AB
- Högskola i Halmstad
- HA Renewable future AB

Systerprojekt:

Lupinslåtterprojektet i Blekinge

- Trafikverket
- SLU Alnarp

Referensgrupp

- Hallands travsällskap
- Laga bioenergi
- Genevads grönfodertork
- Södra Hallands Kraft
- Biofrigas Sweden AB
- Perstorp Holding AB
- Volvo Technology AB

Halm

- Skördeperiod: augusti – oktober (rapshalm från juli)
- Torkas på åkern före bärgning

- Utmaningar:
  - Konkurrerande användningsområden
  - Pyralider (växtskyddsmedel, får inte lämna gården)
  - Spridning ogräs (hönshirs)
  - Kolinlagring

- Brist där det är djurtätt och torrår

- Pelleterad halm högre uppsugningsförmåga när används som strömedel

Vass

- Skördeperiod: sommar/höst samt vinterskörd
- Syfte – miljöåtgärd för att minska näringsläckage
- Lämnas ofta kvar att kompostera i naturen

- Utmaning:
  - TS-halt 20-30 % (bärgas vått vid sommarskörd)
  - Hänsyn till djurliv

Vägkantsgräs

- Statliga vägnätet 100 000 km
- Skördeperiod: juni-augusti, 1-3 ggr/år
- Syfte
  - Trafiksäkerhet
  - Bevara/öka biologisk mångfald
  - Invasiva arter
- Lämnas oftast kvar i vägkanten (outnyttjad resurs)
- Utmaningar
  - TS-halt 20-30 % (bärgas vått)
  - Skräp
- Att ta hänsyn till
  - Insekter
  - Artrikedom

Foto: Andrea Hallencreutz /IVL

Sampelletering vägkantsgräs och halm

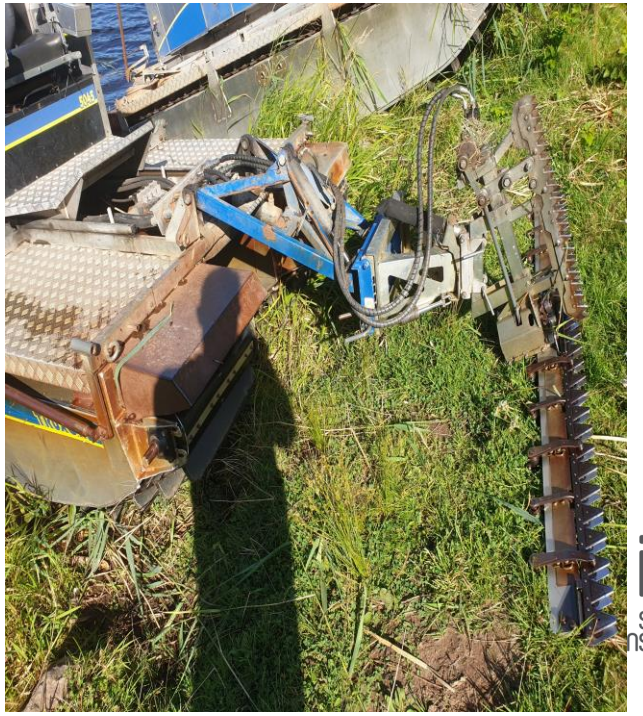
- 20 % vägkantsgräs (2:a skörd, juli) och 80 % vetehalm
- Något mörkare färgnyans jmf rena halmpellets
- Inget vatten behövdes (annars 1 l/min)

Pelletering av 100 % vägkantsgräs

- Skördat med slaghack, längd ca 5 - 10 cm
- Förbehandling torkning
- En del grus, pinnar och lite plast. Föroreningarna hamnade i stenfickan = inga problem!

Pelletering av vass

- Amfibiefarkost försedd med slåtterbalk
- Förbehandling; exakthack och torkning



Sommarens skörd av vägkantsgräs, vass och halm användes till:

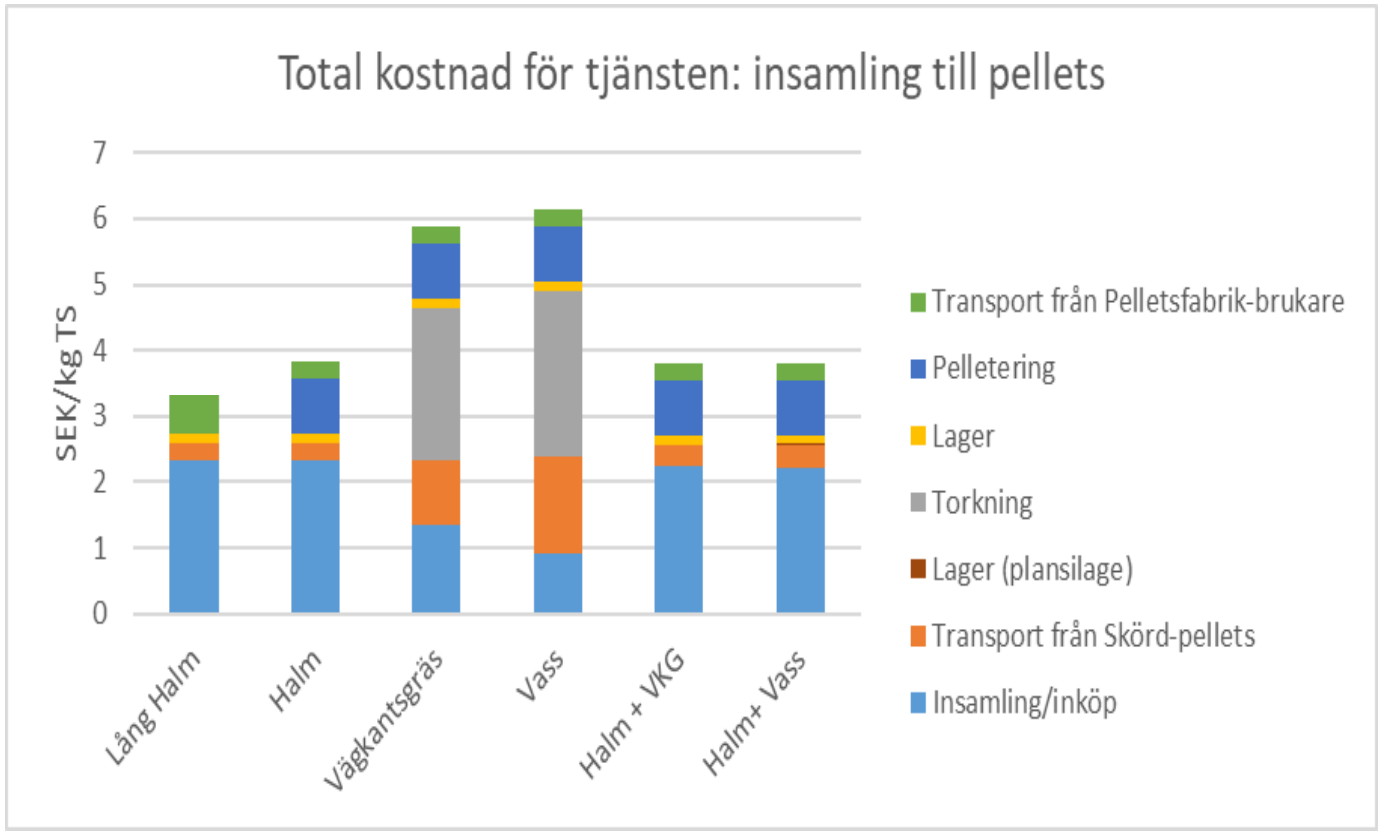
- Opelleterat och pelleterat till utrötningsförsök
- Tungmetall- och näringsinnehåll

Resultat

- Inblandning av vägkantsgräs påverkade ej tungmetallinnehållet

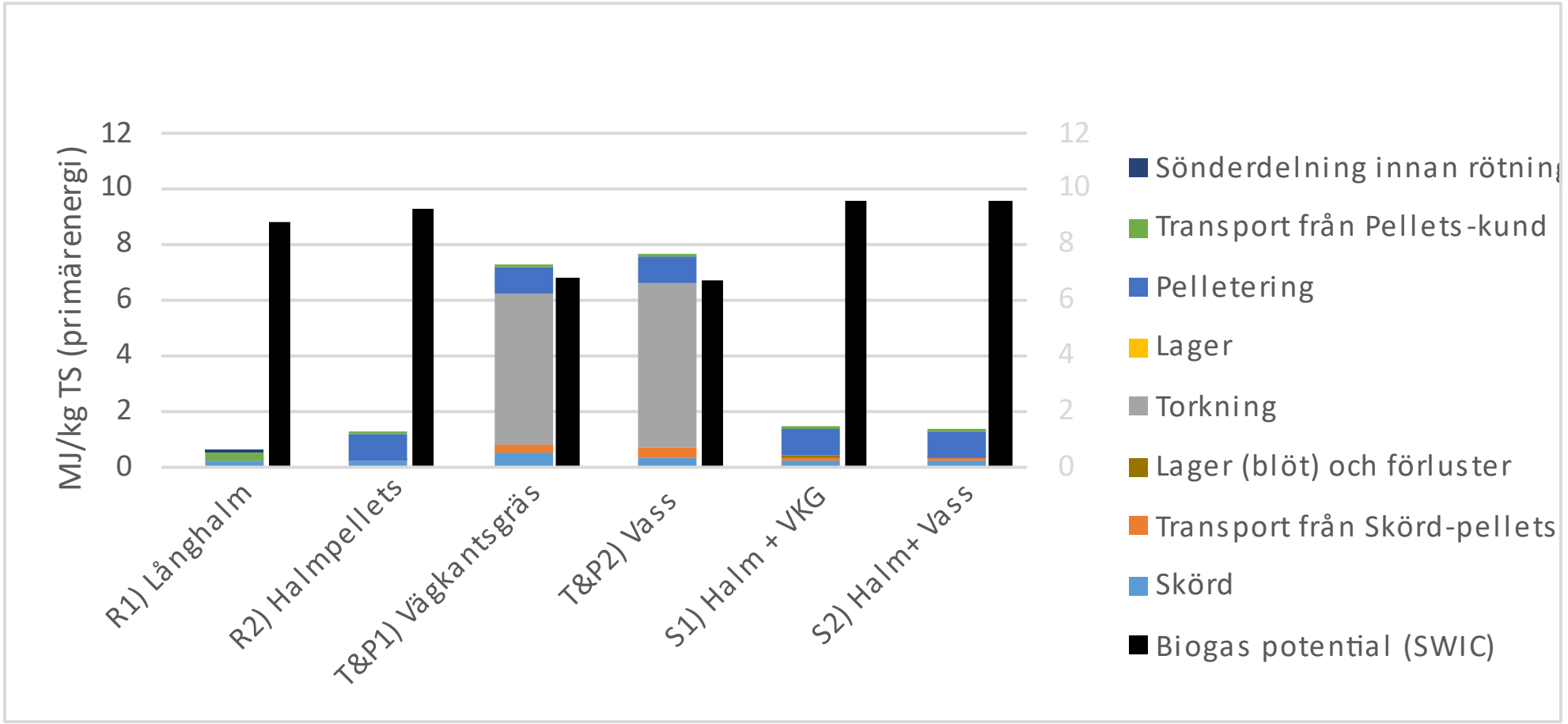
- BMP-tester, ökning av metanproduktion efter pelletering:
  - Ingen statistiskt säkerställd skillnad för halm och halm (80 %) i kombination med vägkantsgräs (20%)
  - Vass 50 % mer CH4 per gram VS
  - Vägkantsgräs 24 % mer CH4 per gram VS

Kostnad tillverkning strö



- Figuren visar totalkostnad för produktion av strömedel (pellets eller halm), inklusive transport till brukare
- Kostnader och intäkter för biogasproduktion ingår inte
- Om kostnad för sönderdelning av långhalm före rötning inkluderas blir kostnad samma för långhalm och pellets med halm

Energiåtgång jmf med biogaspotential



Slutsatser

- Torkning av råvaran blir alltför energikrävande och kostsamt
- Blandade pellets funkar bra att tillverka (20% vägkantsgräs eller vass + 80% halm)
- De kombinerade värdekedjorna ger produktionskostnader för strö som är konkurrenskraftiga med långhalm/halmpellets
- Produktionskostnader för biogas från använd strö är likvärdiga för alla värdekedjor
- Även om pelletering ej gav halmbaserade pellets högre biogasutbyte kan pelleteringen möjliggöra ökat värde som strömaterial och ökad användning som biogassubstrat
- Logistiken viktig för att hålla nere kostnader

Fortsättning - pilot (1)

- Undersöka hur strömedel gjort av pellets på halm och vägkantsgräs/vass fungerar i praktiken för olika djurslag
  - Exempelvis hästar i samarbete med Hallands Travsällskap
  - Fler slags djurhållare
  - I samarbete med SLU
- Se hur pellets på halm och vägkantsgräs/vass praktiskt fungerar i en biogasanläggning utan särskild fastgödsel hanteringsutrustning.
  - Semikontinuerliga labskaleförsök
  - Därefter praktiska försök på biogasanläggning, gärna med gödselinblandad pellets
- Undersöka hur logistikkedjan kan utformas och optimeras för skörd halm/vass/vägkantsgräs – sampelletering halm/vass/vägkantsgräs – användande som djurströ – användande på biogasanläggning

Fortsättning – pilot (2)

- Groningstester för både orötad och rötad pellets av halm/vass/vägkantsgräs för att bedöma överlevnad av invasiva växtarter samt riskbedömning för spridning via biogödsel gjord på pellets av halm/vass/vägkantsgräs
  - IVL/SLU Alnarp
- Potential och värde (miljö, ekonomi) av att använda vass respektive vägkantsgräs för sampelletering med halm för användning i värdekedjan strömedel – biogassubstrat. Eftersom substraten ändå skördas även titta på alternativa hanteringskedjor, såsom ensilering och användning som biogassubstrat på biogasanläggning med utrustning för hantering av fasta substrat.
  - Parter exempelvis Naturingenjörerna/Kristianstadskommun + Vägverket och SLU + biogasanläggning
  - Uppdaterad teknoekonomisk beräkning
- Ta fram enklare och mer kostnadseffektiva sätt att hantera tungmetaller i rötresten, då tungmetaller kan vara en försvårande faktor när det kommer till att nyttja bland annat vägkantsgräs. (David Green, HH)
- 100% vass kanske kan fungera utan torkning vid vinterskörd -> fortsatt studie

ivl SVENSKA MILJÖINSTITUTET

Kontaktuppgifter:

emelie.persson@ivl.se