



LUNDS
UNIVERSITET

Kunskap om markkolsbidrag har betydelse för beräkning av biomassatillgång och växthuseffekt

LOVISA BJÖRNSSON

Professor MILJÖ- OCH ENERGISYSTEM



Biodrivmedel från åkermark

- förändrad markanvändning ur ett svenskt perspektiv



Energigas Sverige, Eon Gas Sverige,
LRF, Partnerskap Alnarp, Svenska
Lantmännen och Swedish Biogas
International

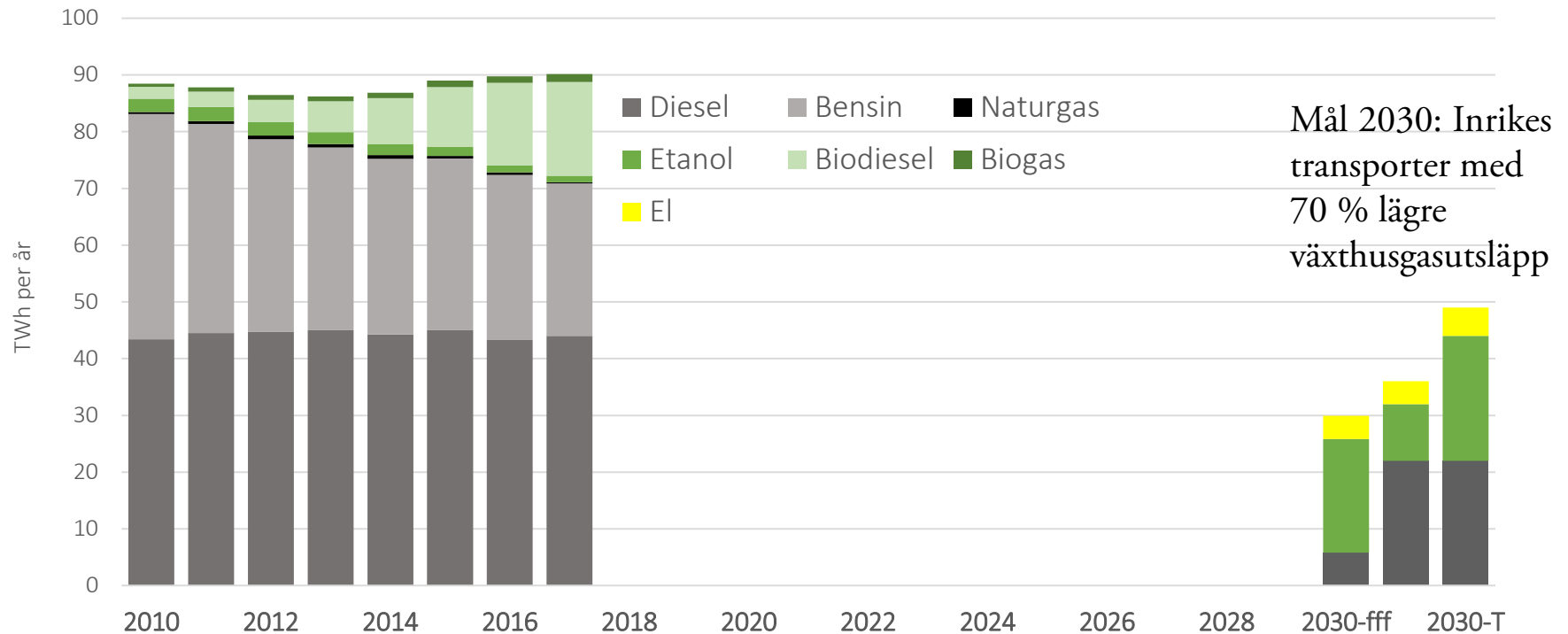
Farm2Furan: Surplus agricultural feedstocks to furanics

Alfa Laval, Bona, Arc Aroma Pure AB, Perstorp AB, Nordic sugar AB, Jordberga gård AB,
Lantmännen

Bioeconomy in the South Baltic Area: Biomass-based Innovation and Green Growth

FORMAS

Sektorsmål transporter



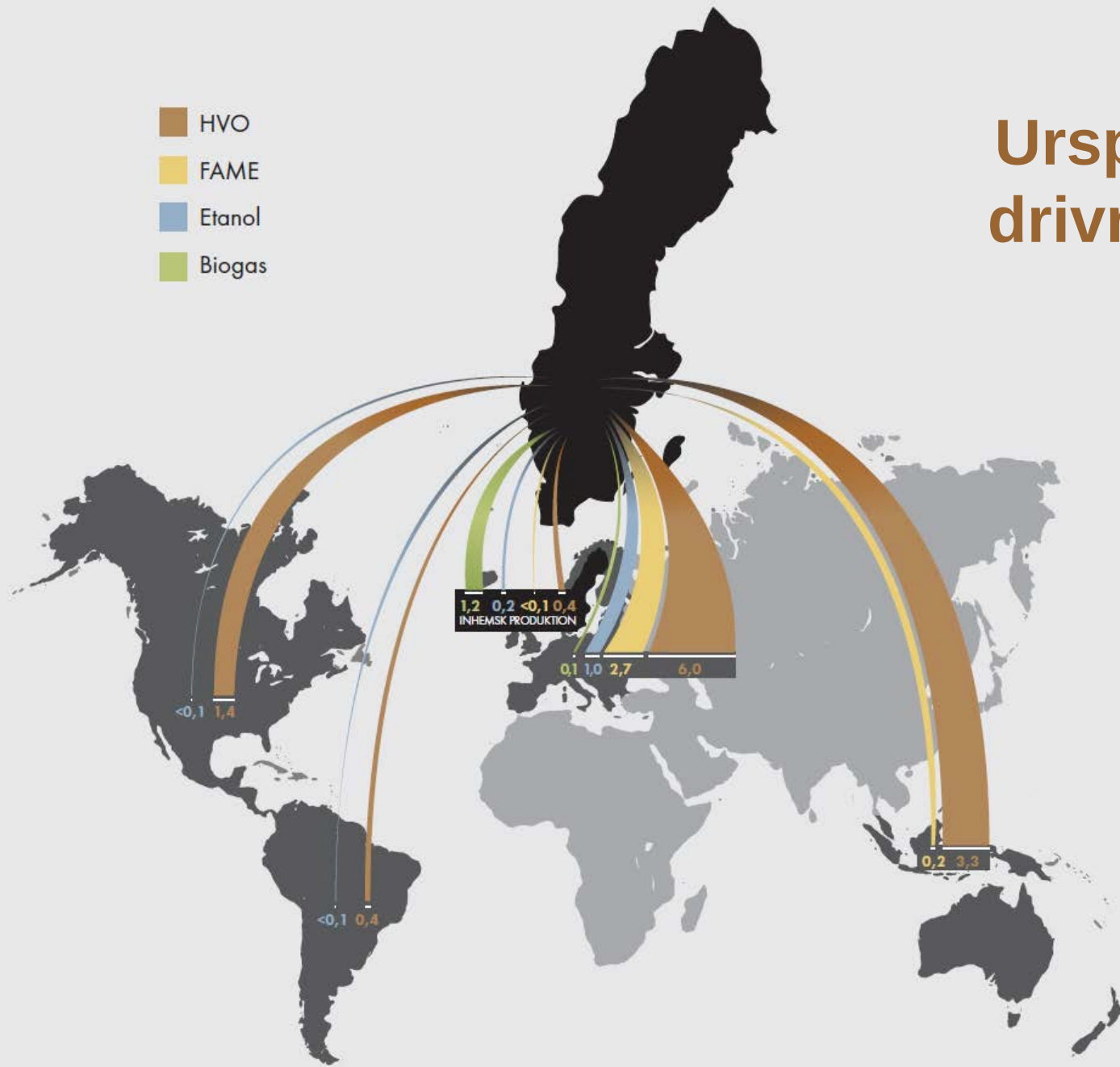
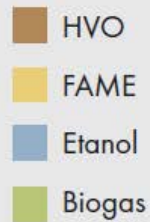
Miljömålsberedningen. En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige, SOU 2016:47

Trafikverket. Rapport 2016:043

Fossilfrihet på väg. SOU 2013:84



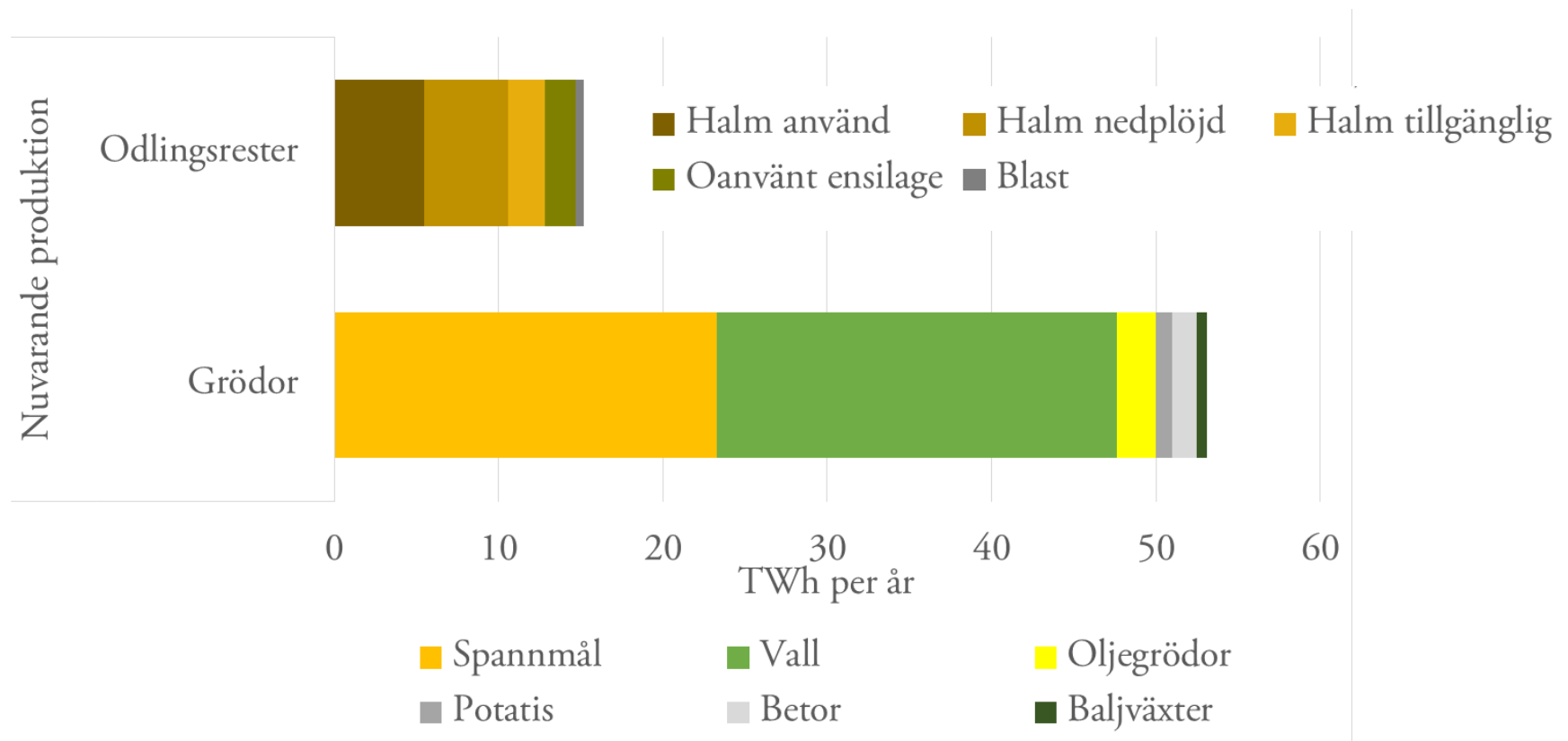
Ursprungsland drivmedel 2016



Ahlgren, S., Björnsson, L.,
Prade, T. & Lantz, M. (2017)
Biodrivmedel och
markanvändning i Sverige.
Rapport Nr 105, Miljö- och
energisystem, Lunds
Universitet.



Biomassa från åkermark i Sverige



Prade, T., Björnsson, L., Lantz, M. & Ahlgren, S. (2017) Can domestic production of iLUC-free feedstock from arable land supply Sweden's future demand for biofuels? Journal of land use science 12 (6): 407-441



Exempel S2Biom

2030 - Agricultural residues - Straw/stubbles - Cereals straw - technical potential - weight - absolute

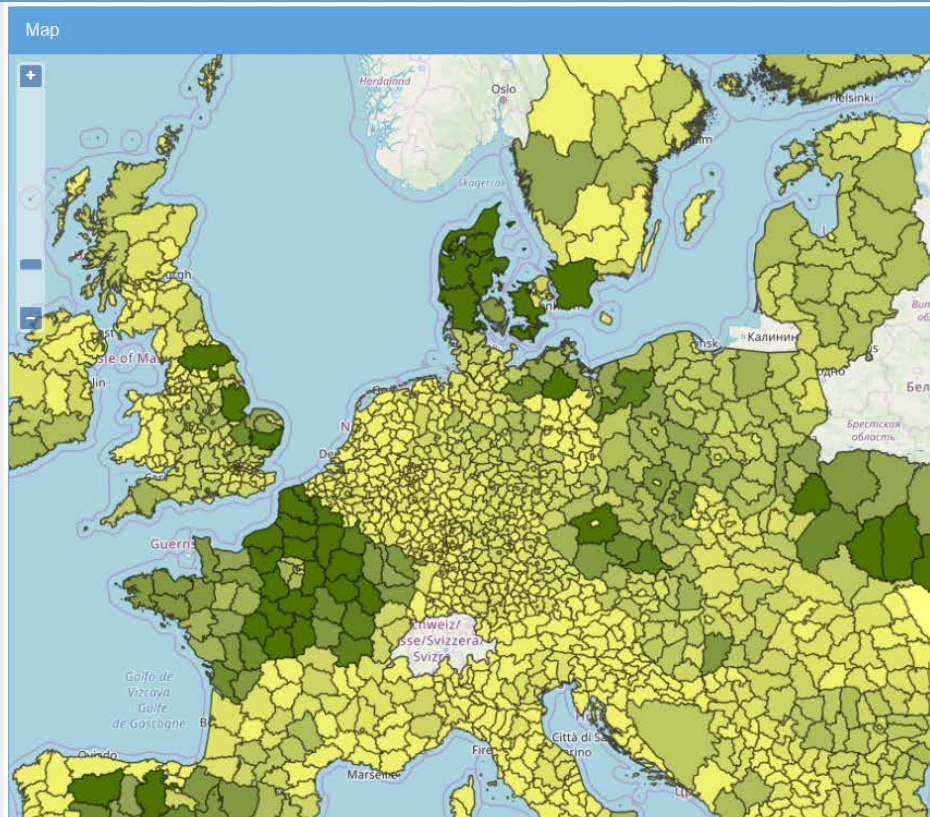
Administrative level	Scenario
nuts1	2012
nuts2	2020
nuts3	2030

Category
Primary production of lignocellulosic biomass crops
Agricultural residues
Grassland

Subcategory
Straw/stubbles
Woody pruning & orchards residues

Type
Cereals straw
Maize stover
Sugarbeet leaves

Potential
base potential
technical potential
user defined 1



energy value	weight	costs
area weighted	absolute	

Unit: kton/dm

0 - 70
70 - 140
140 - 210
210 - 280
280 - 350
350 - 420
420 - 490
490 - 560
560 - 630
630 - 700
more than 700

Current selection	Identify result	Selected n
NUTS level	nuts3	
Scenario	2030	
Category	Agricultural residues	
Subcategory	Straw/stubbles	
Type	Cereals straw	
Potential	technical potential	

<https://s2biom.wenr.wur.nl/>



Exempel S2Biom

2030 - Agricultural residues - Straw/stubbles - Cereals straw - base potential - weight - absolute

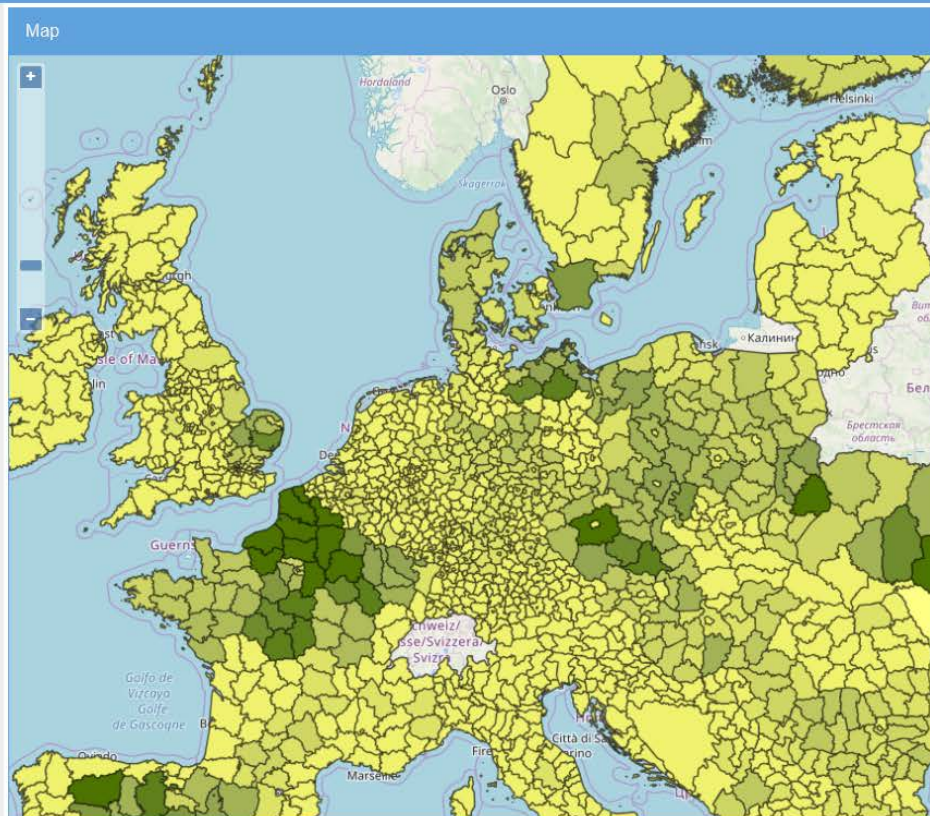
Administrative level	Scenario
nuts1	2012
nuts2	2020
nuts3	2030

Category
Primary production of lignocellulosic biomass crops
Agricultural residues
Grassland

Subcategory
Straw/stubbles
Woody pruning & orchards residues

Type
Cereals straw
Maize stover
Sugarbeet leaves

Potential
base potential
technical potential
user defined 1



energy value	weight	costs
area weighted	absolute	

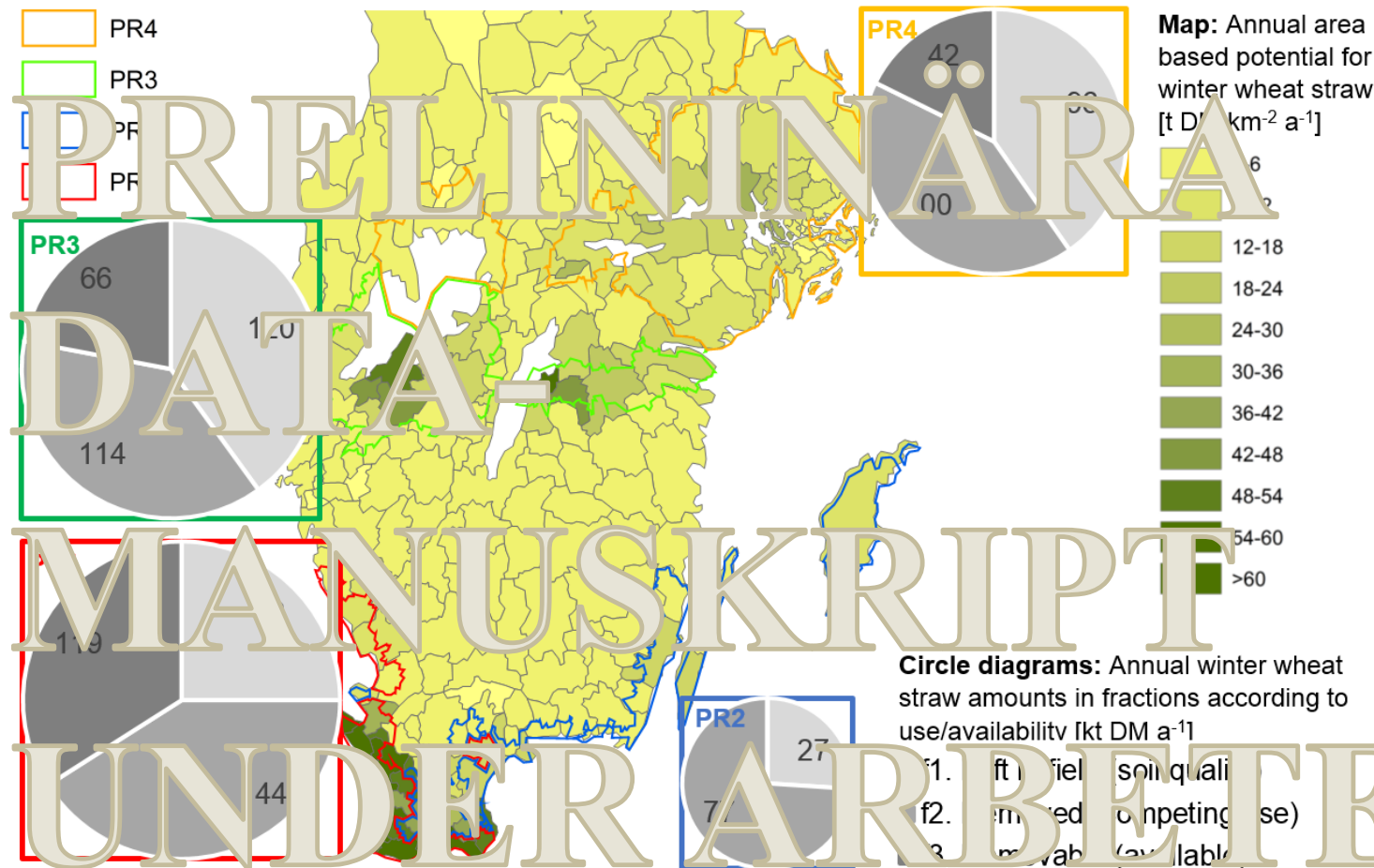
Unit: kton dm
0 - 70
70 - 140
140 - 210
210 - 280
280 - 350
350 - 420
420 - 490
490 - 560
560 - 630
630 - 700
more than 700

Current selection	Identify result	Selected n
NUTS level	nuts3	
Scenario	2030	
Category	Agricultural residues	
Subcategory	Straw/stubbles	
Type	Cereals straw	
Potential	base potential	

<https://s2biom.wenr.wur.nl/>



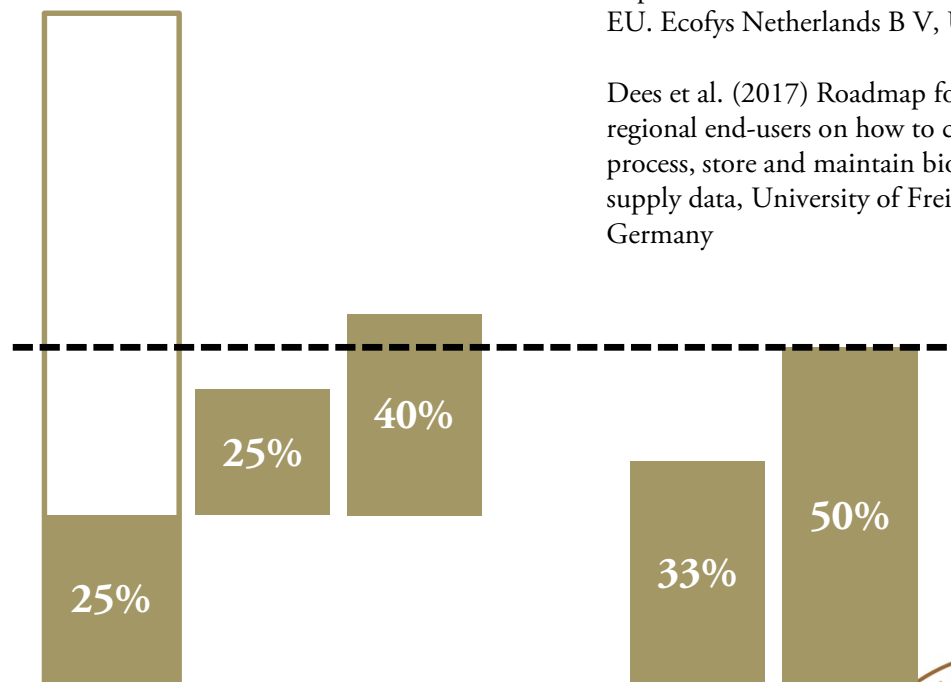
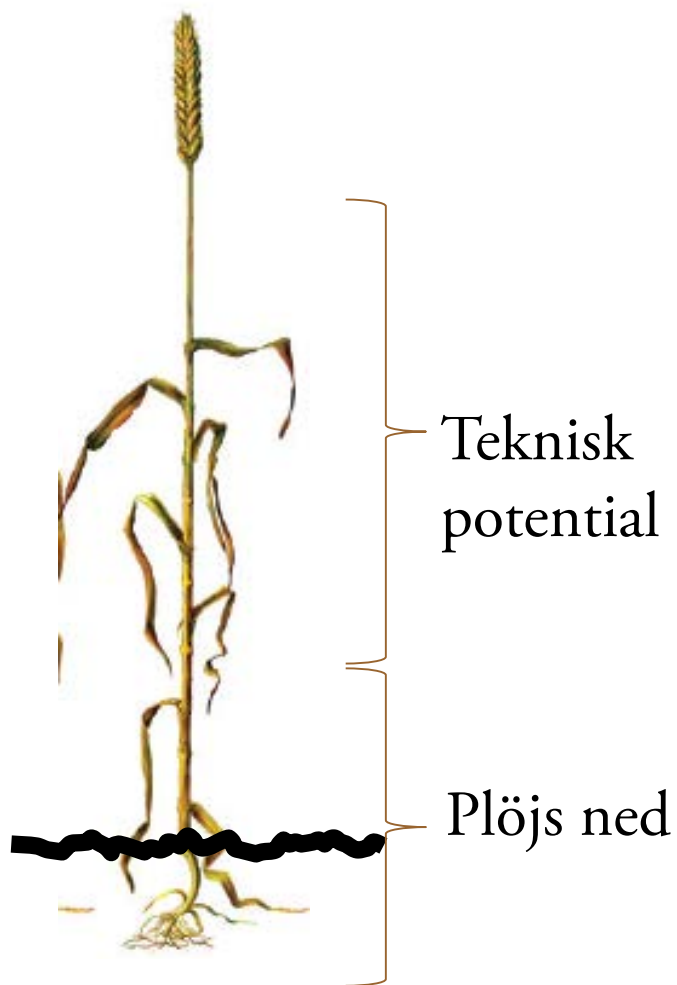
Halmmängder och användning idag



Björnsson & Prade. Cereal straw valorisation for chemicals and fuels – how assumptions on availability and demand impacts carbon footprint and cost. *Manuscript in preparation.*



Potentialbegrepp



Henriksson & Stridsberg (1992) Möjligheter att använda halmeldning till energiförsörjningen i södra Sverige, SLU Uppsala

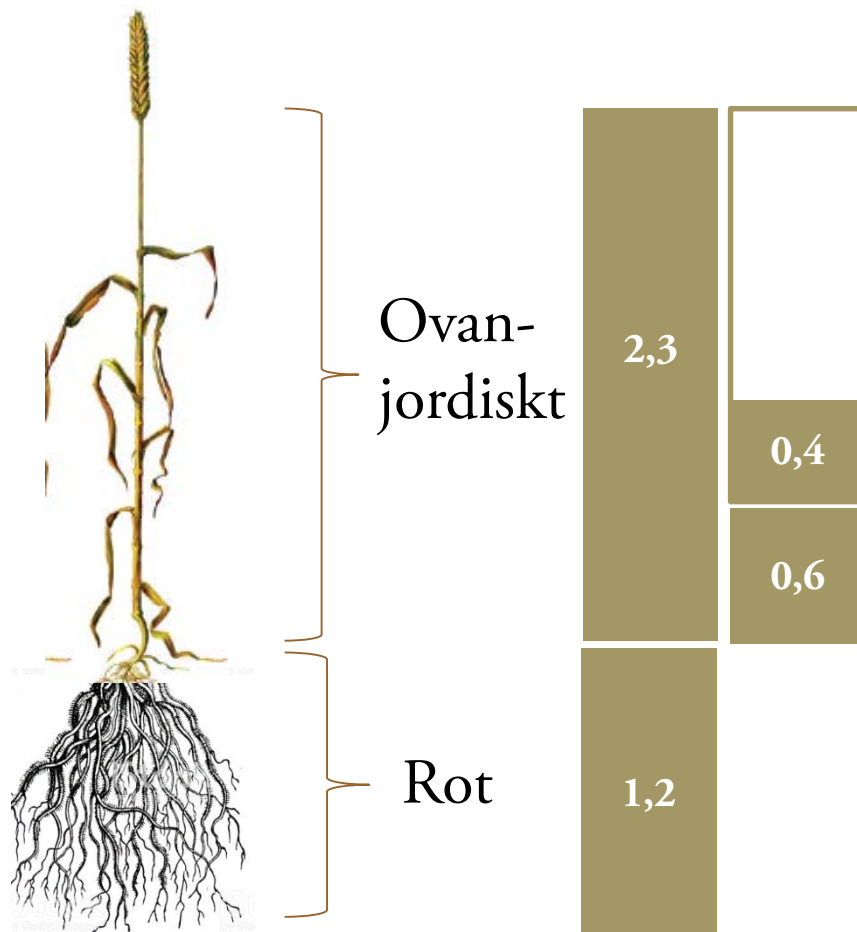
Giuntoli et al. (2015) Solid and gaseous bioenergy pathways: input values and GHG emissions. Publications Office of the EU, Luxembourg

Valin et al (2015) The land use change impact of biofuels consumed in the EU. Ecofys Netherlands B V, Utrecht

Dees et al. (2017) Roadmap for regional end-users on how to collect, process, store and maintain biomass supply data, University of Freiburg, Germany



Humifieringsgrad



Exempel långsiktig
kolinlagring

Höstvete

Produktionsområde 1

Reviderade

humifieringsfaktorer

ton C per hektar och år

$$h=0,006$$

$$h=0,35$$

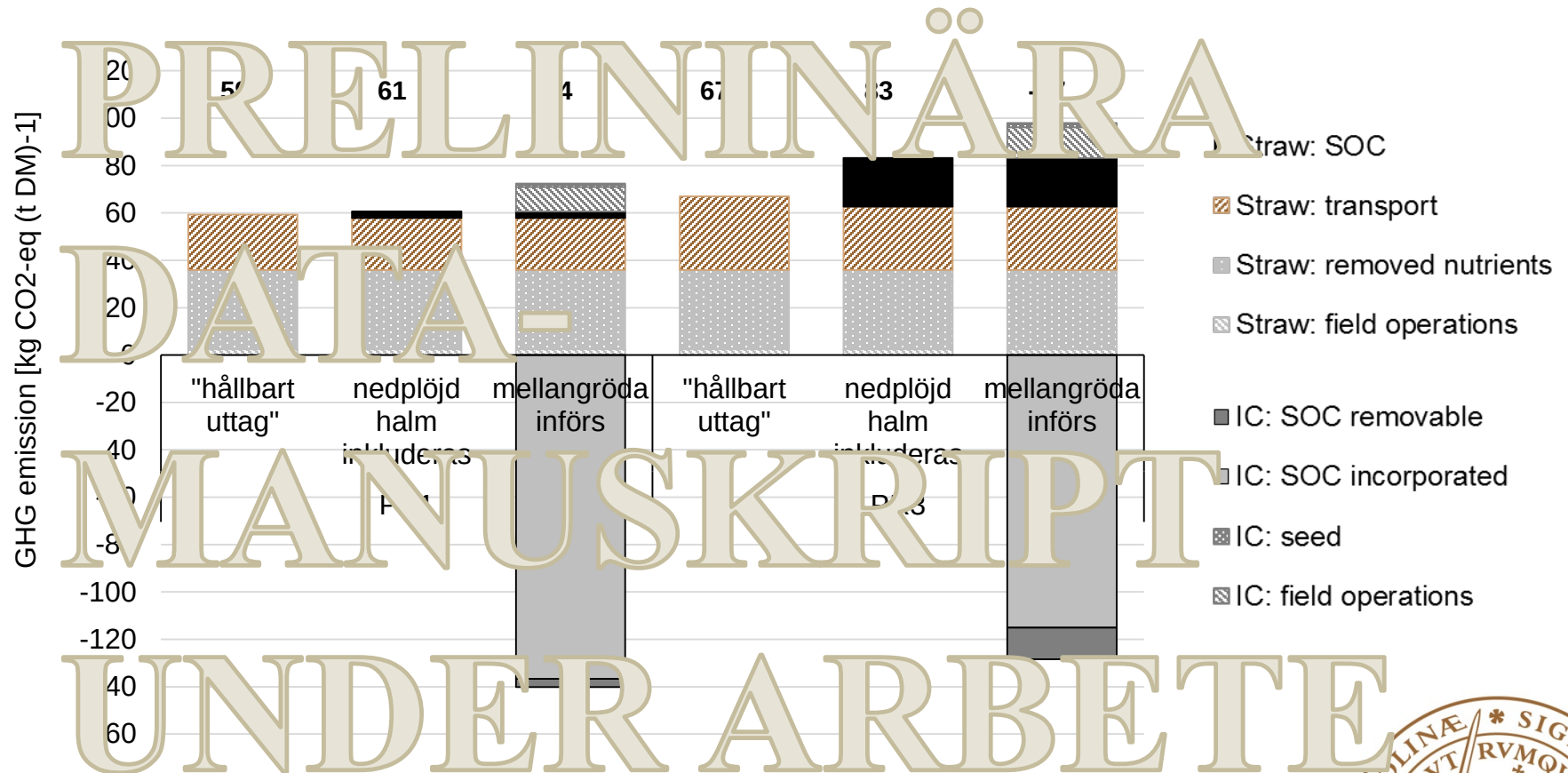
$$0,006$$

$$0,43$$



Växthusgasemissioner

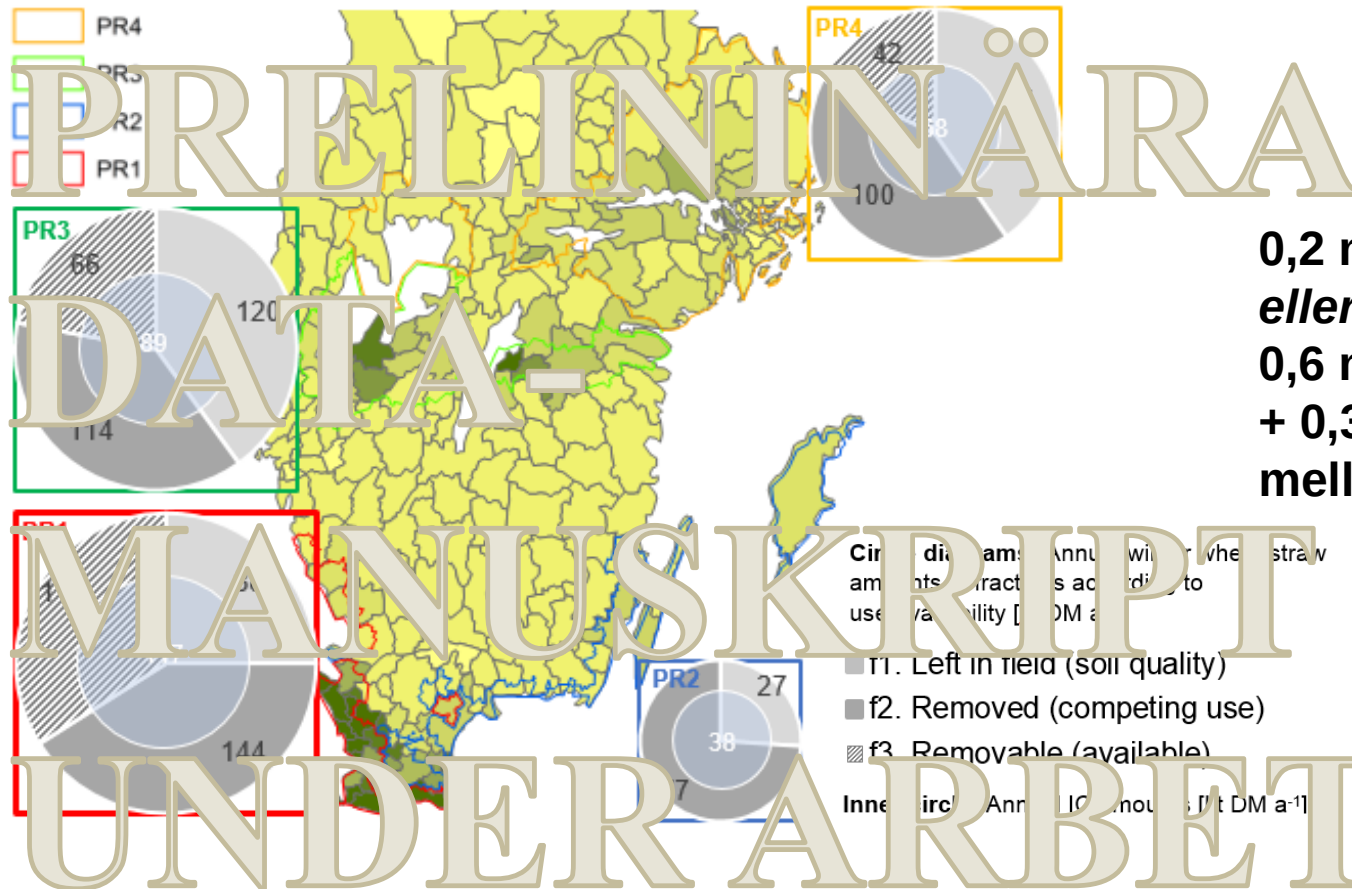
Exempel: 20 000 ton per år halm (DM) levereras till industrianläggning



Björnsson & Prade. Cereal straw valorisation for chemicals and fuels – how assumptions on availability and demand impacts carbon footprint and cost. Manuscript in preparation.



Hur stor är tillgången på biomassa?

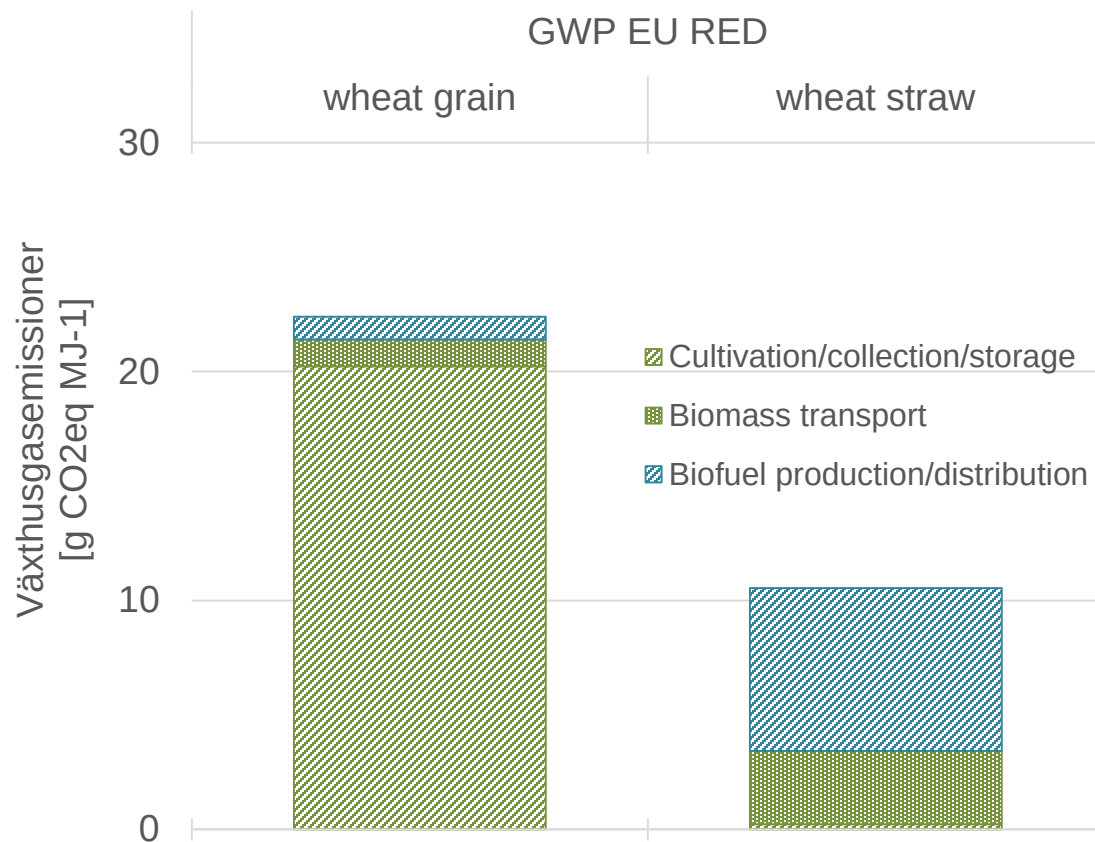


**0,2 miljoner ton halm
eller
0,6 miljoner ton halm
+ 0,3 miljoner ton
mellangröda**

Björnsson & Prade. Cereal straw valorisation for chemicals and fuels – how assumptions on availability and demand impacts carbon footprint and cost. Manuscript in preparation.



Är halm en bra förnybar råvara ur växthusgasperspektiv?



Fossil referens:
94 g CO₂/MJ

88% minskade
växthusgasutsläpp
då halmetanol
ersätter bensen
vilket motsvarar
330 kg CO₂eq per
ton halm (TS)
(ytterligare
klimatnytta av
biprodukter ej
inräknad)

Lantz, M., Prade, T., Ahlgren, S. & Björnsson, L. (2018) Biogas and Ethanol from Wheat Grain or Straw: Is There a Trade-Off between Climate Impact, Avoidance of iLUC and Production Cost? *Energies*, 11: 2633



Inkludera kunskap om markkolsbidrag i beräkning av biomassatillgång och växthuseffekt

- Låt inte nedplöjning av halm bli ett alibi för markkolsbevarande åtgärder: ställ istället krav på effektiva åtgärder!
- Utnyttja inhemsk biomassa för att ersätta fossil råvara: ger den möjlighet till spårbarhet och god växthusgasreduktion som krävs för att vi ska nå 2030-målen
- Framsynt biomassaanvändare: ställ hållbarhetskrav som går utöver EU-direktivens krav – som t ex att säkerställa att halmleverantör implementerar mellangrödor



Lovisa Björnsson
Professor
Environmental and Energy Systems Studies

lovisa.bjornsson@miljo.lth.se

046-222 8324

www.miljo.lth.se

