

Biogödselns roll som cirkulär gödsel & affärsmodeller för dess användning



Madeleine Larsson och Hans Andersson
Linköpings universitet



Projekt finansierat av
Familjen Kamprads
Stiftelse

Nya affärsmodeller för att öka
värdet av biogödsel och
recirkulera näringsämnen

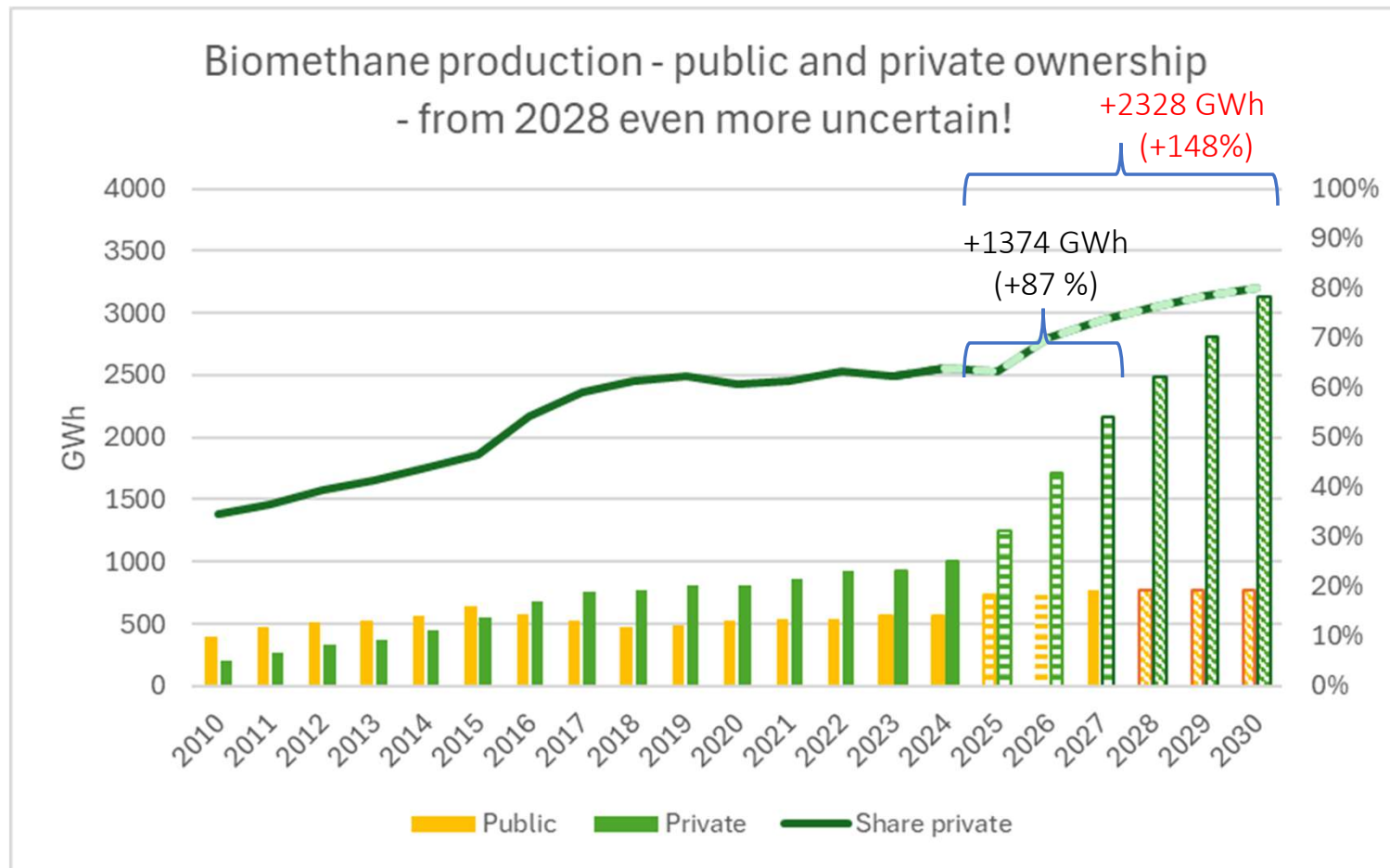
2022-2025

Karin Tonderski, Hans Andersson,
Madeleine Larsson

<https://liu.se/forskning/affarsmodeller-for-biogodsel>



Biogasproduktionen i Sverige förväntas öka!



Mål om 7 TWh biogasproduktion (2030)

➡ tredubblad mängd biogödsel

➡ större andel utgörs av rötad stallgödsel (samrötning eller gårdsanläggning)



St1 Biokraft Mönsterås. Foto: St1 Biokraft



Hagelsrums Biogas. Foto: Madeleine Larsson

Potential för organiska gödselmedel att spela en större roll i det svenska odlingssystemet

Användningen av gödningsmedel i Sverige (2021/2022), ton

	Mineralgödsel	Stallgödsel	Biogödsel	Andra organiska gödselmedel	Totalt
Kväve (N)	164 300	80 510 / 16 600*	4 370*	2 910*	188 180
Fosfor (P)	13 000	17 400	820	1 340	29 460
Kalium (K)	27 800	93 600	2 960	2 430	120 330

* Växttillgänglig-N

Källa: https://www.scb.se/contentassets/6d115170251e40149815b2e101e5e396/mi1001_2021b22_sm_mi30sm2302.pdf

Nuläge (2021/2022)

Tillförsel av växttillgänglig N:

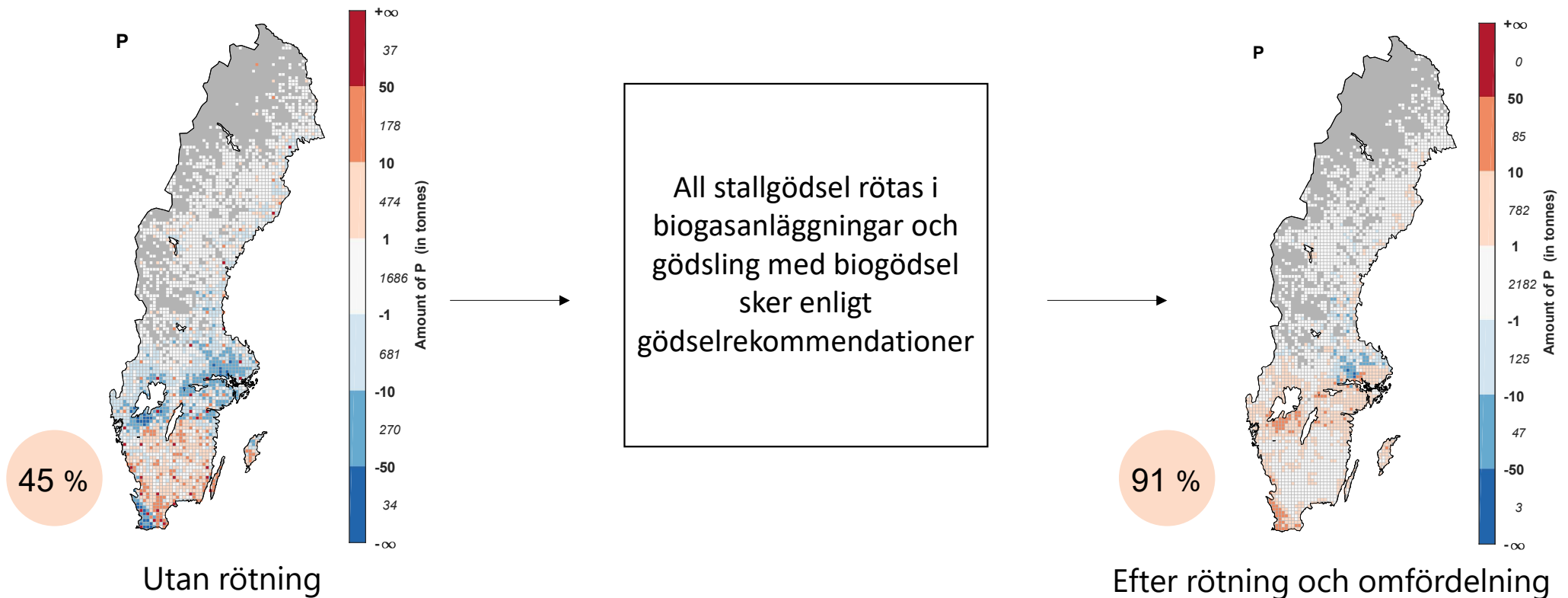
8,8 % stallgödsel

2,3 % biogödsel

Framtiden

Ökad rötning av stallgödsel kan bidra till en ökad tillgång av växttillgänglig N.

Biogasanläggningar kan utgöra noder för att omfördela biogödseln dit där den bäst behövs



Metson, G.S., Feiz, R., Quttineh, N.H. and Tonderski, K. (2020) Optimizing transport to maximize nutrient recycling and green energy recovery. Resources, Conservation & Recycling: X 9-10:100049. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2021.100049>

Produktutveckling pågår!



 Biond



 Renahav



 biototal



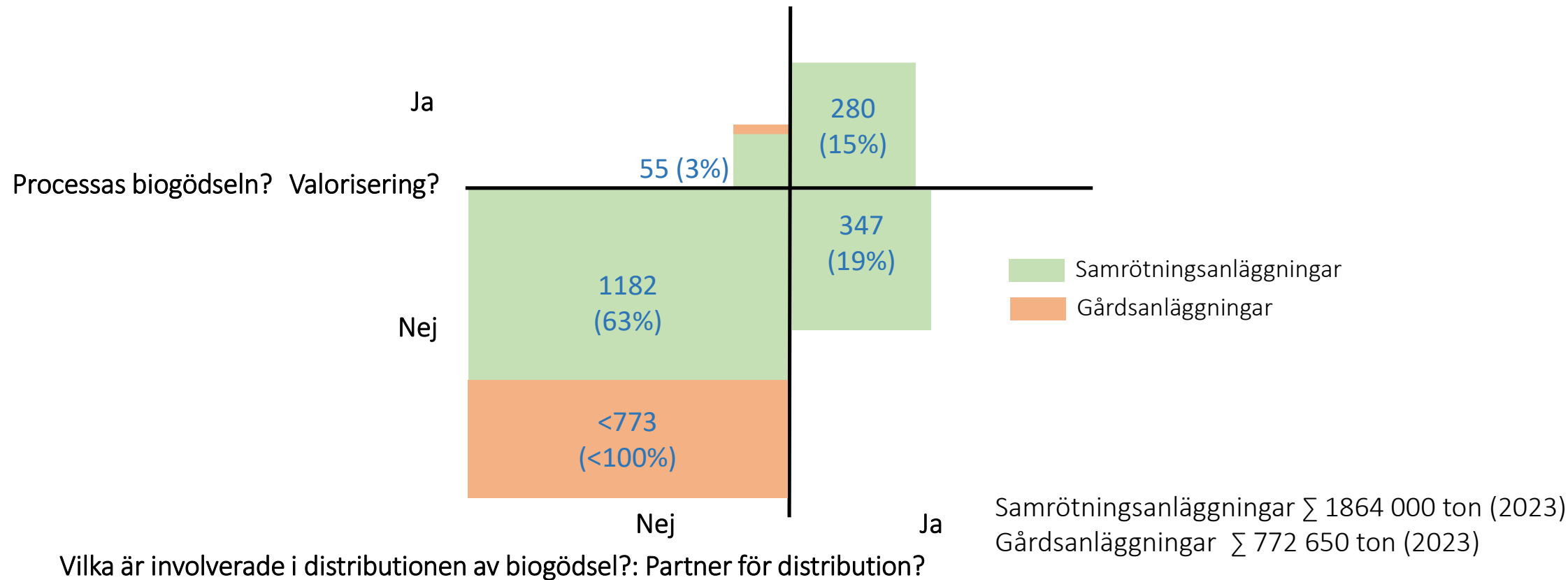
Biomull: Avvattnad biogödsel (24-26 % TS)

Biospets: Pumpbart indunstningskoncentrat, högt N (16-18 % TS)

Flytbiogödsel: 3-4 % TS

Fler fraktioner i Mönsterås...

Biogödsel 2023



Vår ansats

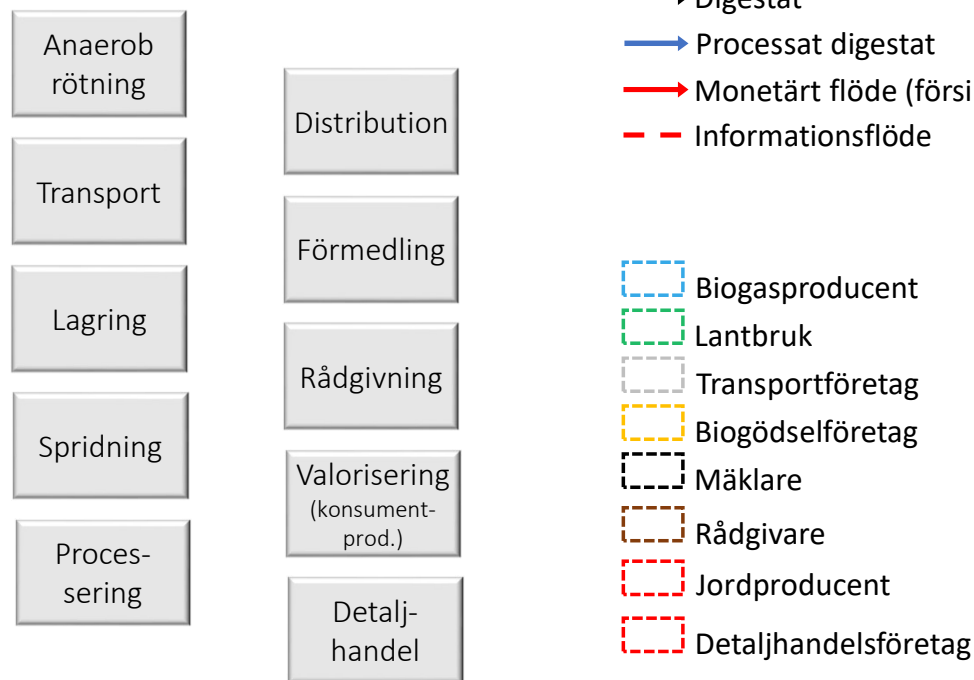
Fokus på samrötningsanläggningar

- Det är via samrötningsanläggningar näringsämnen och kol från vertikala flöden görs "cirkulära"
 - Gårdsanläggningar innefattar inte processade varor i samma omfattning.
- Samrötningsanläggningar står för 71% av biogödseln 2023 (62% 2024)
 - Antal gårdsanläggningar har ökat med 47% 2024
 - Från 74 till 109 anläggningar.
 - antal samrötningsanläggningar förväntas öka med mer än 50% till 2030 (22 har fått Klimatkliv beviljat 241231)
 - många tillkommande anläggningar relativt stora
 - produktionen av biogödsel kan förväntas öka med >150% till 2030

Identifiera/kartlägga nuvarande affärsmodeller, ekosystem, aktivitetssystem ...

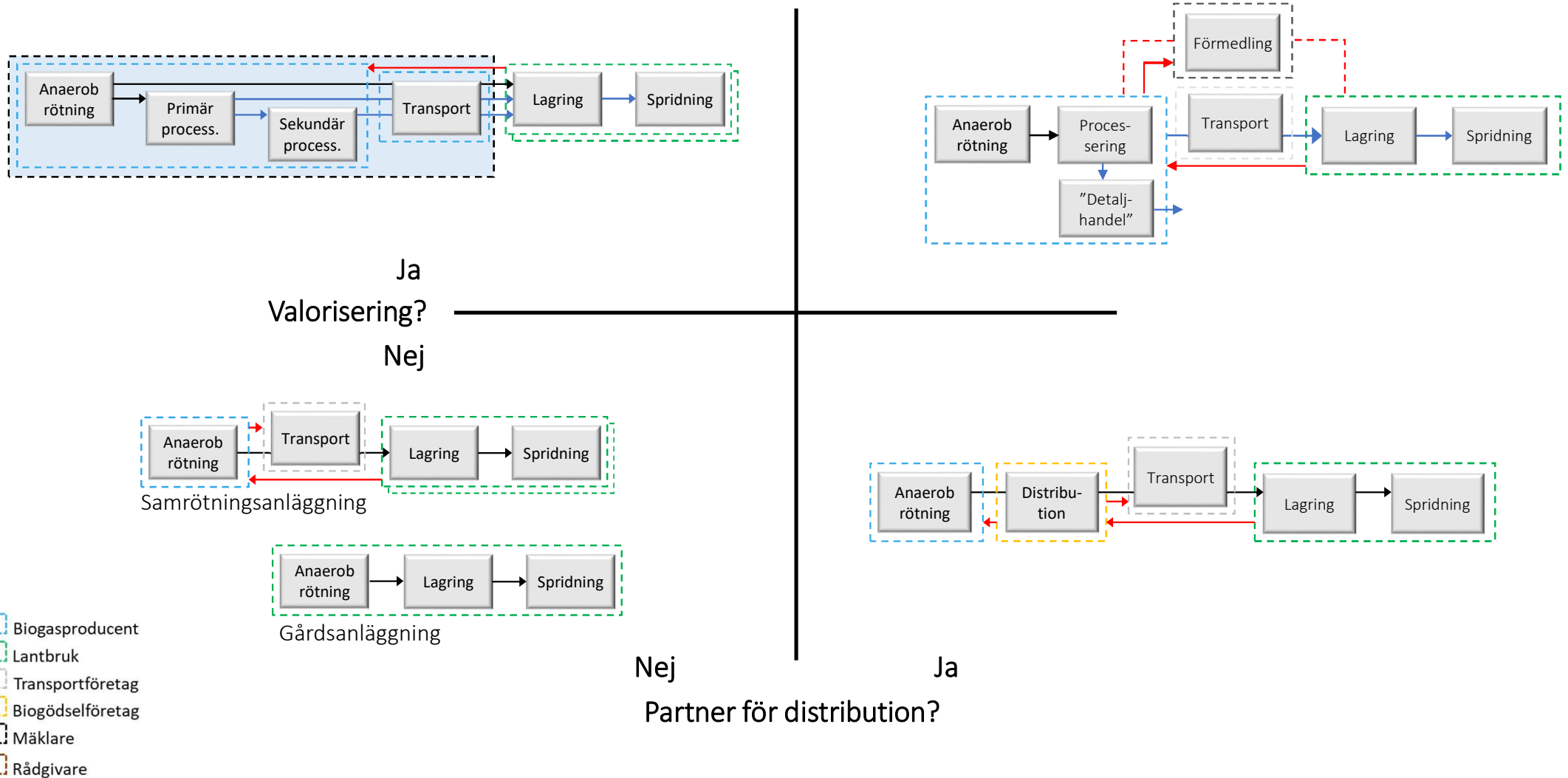
- en bredare ansats än mer traditionellt fokus på enskilda företag
 - komplementära begrepp
 - de är alla aktivitetsbaserade
 - aktivitetssystem fokuserar relevanta aktiviteter oavsett vem som utför dem
 - ekosystem - interagerande aktörer. Ej enskild aktör i fokus.
 - affärsmodell – utgår från fokal aktör -
- aktiviteter förutsätter aktörer
 - aktörernas perspektiv och uppfattningar är vitala
- olika typer av data
 - sekundärdata – statistik, offentligt tillgänglig information
 - primärdata – intervjuer (>20), workshopar, ...

Affärsmodell - system av aktiviteter

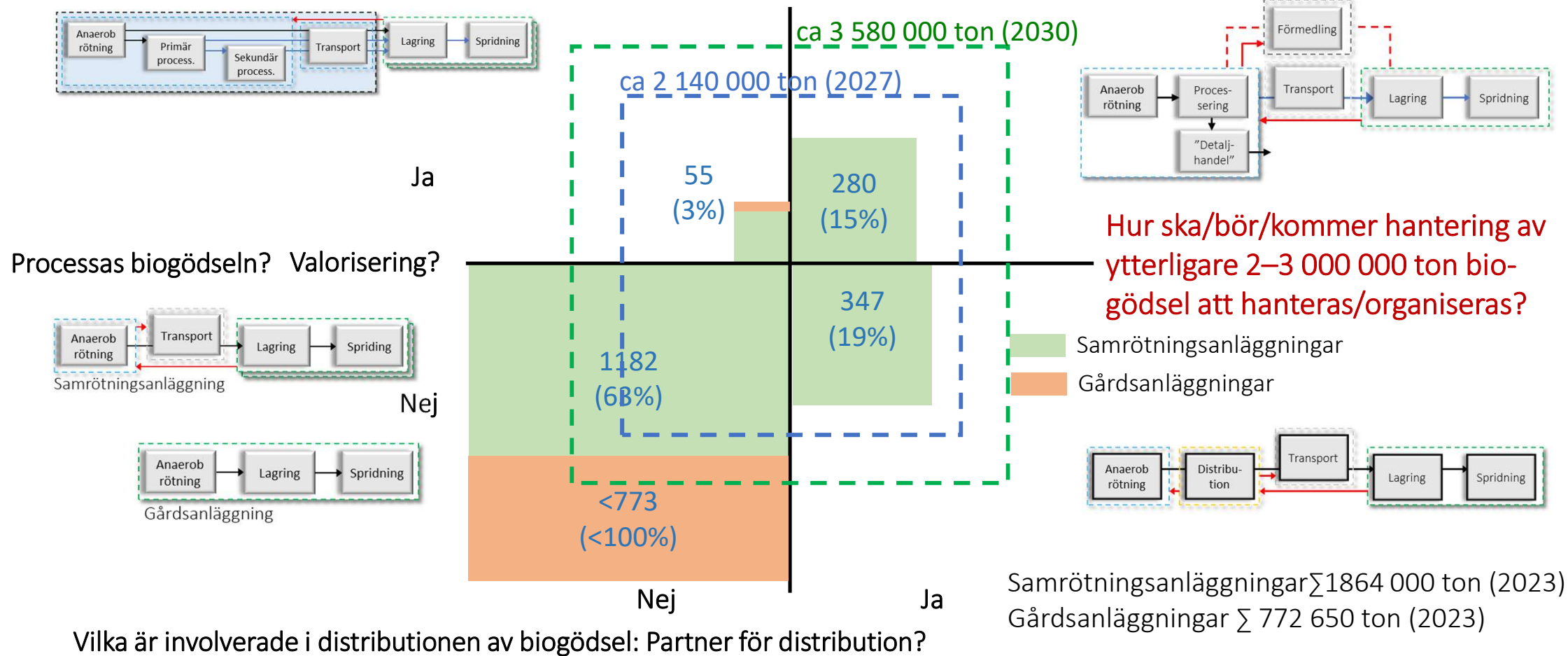


- element i aktivitetssystem
 - innehåll: *vilka* aktiviteter utförs
 - struktur: *hur* aktiviteter är länkade
 - organisering (governance) *vem* utför aktiviteterna, och *var* utförs de (Amit & Zott, 2012)
- affärsmodell utgår från
 - fokal aktör, och dess
 - värdelogik/värdefokusering
 - *varför* modellen bidrar till skapande och tilläggande av mer värde (Zott et al 2024)
- affärsmodell – en pragmatisk definition:
 - att ur en fokal aktörs perspektiv klargöra “vem gör vad (vilka aktiviteter), vem levererar vad till vem (varor, tjänster, kunskap etc.), och vem betalar vem (hur mycket) för vad?”

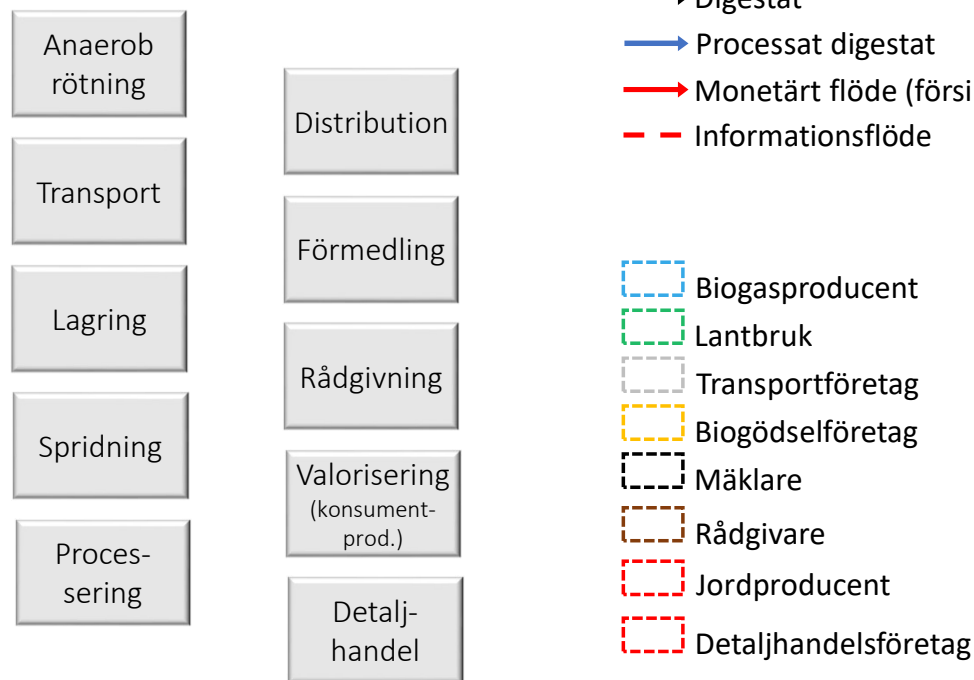
Stiliserade aktivitetssystem



Biogödsel 2027 (år indikerat) och 2030?



Affärsmodell - system av aktiviteter



- element i aktivitetssystem
 - innehåll: *vilka* aktiviteter utförs
 - struktur: *hur* aktiviteter är länkade
 - organisering (governance) *vem* utför aktiviteterna, och *var* utförs de (Amit & Zott, 2012)
- affärsmodell utgår från
 - fokal aktör, och dess
 - värdelogik/värdefokusering
 - varför modellen bidrar till skapande och tilläggande av mer värde.
- affärsmodell – en pragmatisk definition:
 - att ur en fokal aktörs perspektiv för ett system klargöra “vem gör vad (vilka aktiviteter), vem levererar vad till vem (varor, tjänster, kunskap etc.), och vem betalar vem (hur mycket) för vad?”

Affärsmodell – aktörers värdeerbjudande

- Vad är dessa aktörers huvudsakliga fokus / värdeerbjudande?

	Biogasproducent	Biogas/biometan
	Lantbruk	Spannmål, rotfrukter, kött ...
	Transportföretag	Transportera gods från A till B
	Biogödsselföretag	Biogödsel - och andra flöden/aktiviteter
	Mäklare	Ofta ett flertal olika saker i kombination
	Rådgivare	Kunskap, analys, trygghet
	Jordproducent	Jord, odlingssubstrat
	Detaljhandelsföretag	Plantor, trädgårdsvaror

Vad behöver förändras?

Biogödseln behöver

- högre kvävehalt
- mindre fosfor (separera bort)
 - > fördela om
- mer "precision" (jämn kvalitet)

Förädla

Föreskrifter / standarder / regler / lagar

- Förenkla certifieringen
- Krav på minsta andel cirkulär gödning
- Bonus/malus-system, dyrare fossilgödsel
- Beredskapsaspekter, premie för cirkulär gödsel

"Reglera"
- stödja

De vi nämnt:

-  Biogasproducent
-  Lantbruk
-  Transportföretag
-  Biogödsselföretag
-  Mäklare
-  Rådgivare
-  Jordproducent
-  Detaljhandelsföretag

Koordinera

Fler aktörer behöver samarbeta (mer)

- om spridningssystem
- gårdar med varandra (produktion, lagring, spridning?)
- kunskapshöjning om biogödsel och olika produkter från det

Men glöm inte:

- Livsmedelsindustri
- Teknikleverantörer
- Myndigheter
- Riksdag
- EU
- Intresseorganisationer
- Branschorganisationer



Tack!

Frågor är välkomna

Madeleine Larsson
Industriell miljöteknik, Linköpings universitet
madeleine.larsson@liu.se

Hans Andersson
Företagsekonomi, Linköpings universitet
hans.andersson@liu.se