



Erfarenheter från matavfallskvarnar på Fullriggaren, Malmö

Mimmi Bissmont, VA SYD

Åsa Davidsson, Lunds universitet

Idag samlas matavfallet in i påse och kärl



LUNDS
UNIVERSITET

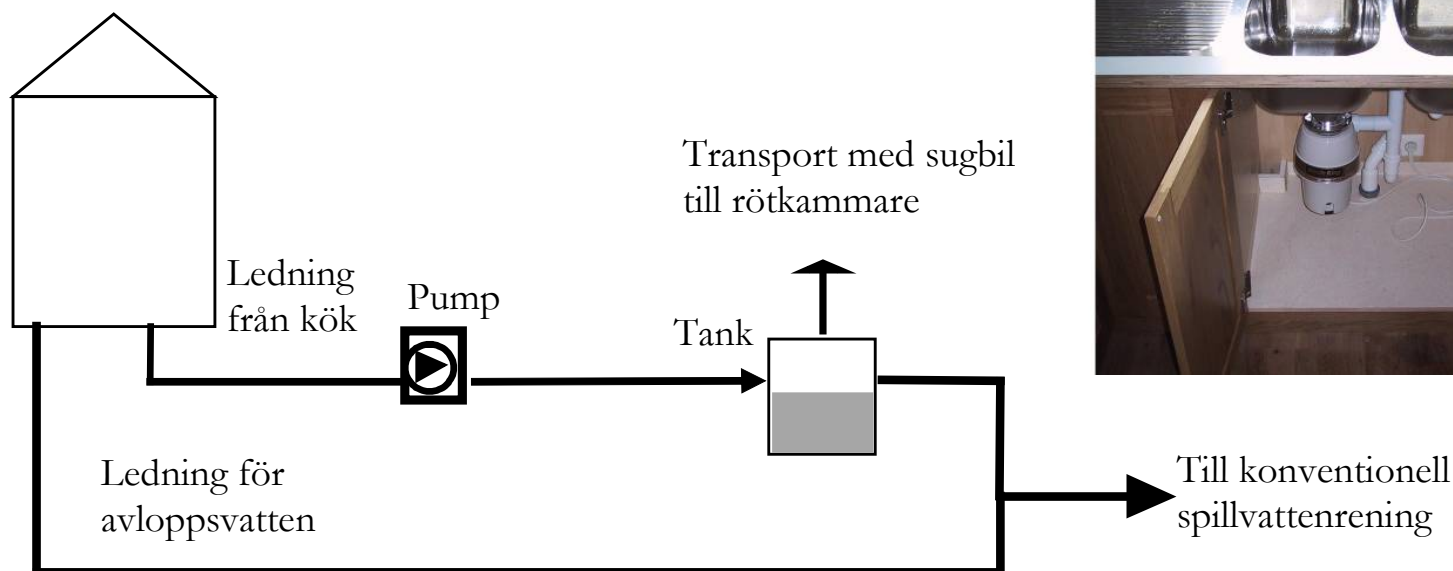


- +
- Rimligt låga investeringskostnader.
- Oftast enkelt och snabbt att introducera i staden.
- Pedagogiskt för brukaren.
-
- Utsorteringsgraden är ofta låg (flerfamiljshus).
- Förbehandlingsanläggningarna tar ofta för mycket av det rötbara materialet.
- Papperspåsen kräver ett korrekt handhavande av brukaren.
- Utrymmesbrist och arbetsmiljöfrågor försvårar ibland utsättning av kärl.

Det finns utrymme för alternativa insamlingstekniker!



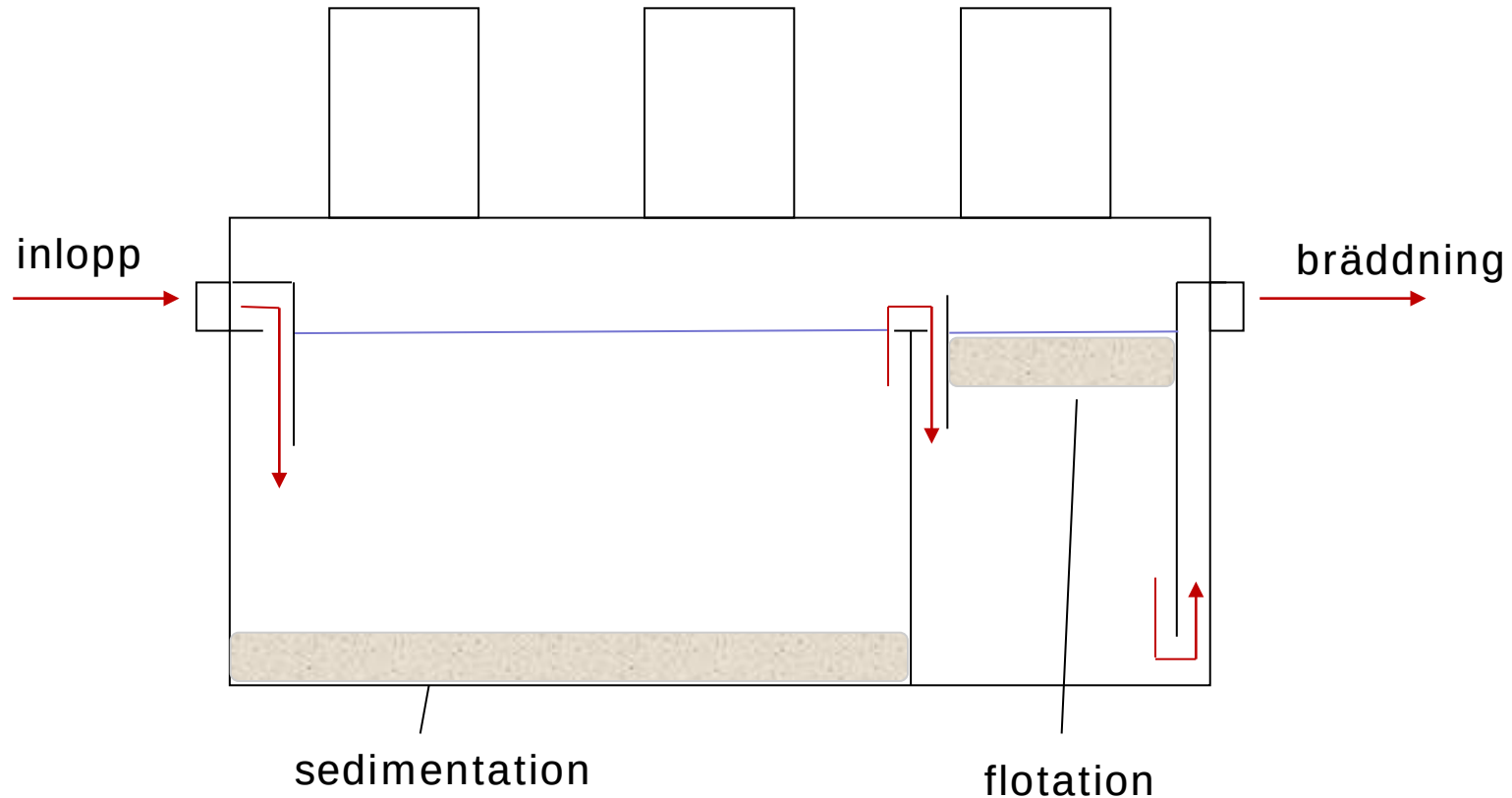
Avfallskvarn med uppsamlingstank



Tanken – en ombyggd fettavskiljare



LUNDS
UNIVERSITET



Avfallskvarnar med tank i Malmö

- Bo01 -
två fastigheter sedan
2001
- Turning Torso –
en fastighet sedan 2005
- Fullriggaren –
15 fastigheter sedan
oktober 2012



Kvarteret Fullriggaren

- 15 fastigheter med olika byggherrar
- Total 630 lägenheter
- Avfallskvarnar i samtliga lägenheter
- Tankar och ledningar ägs och driftas av VA SYD
- Avtal om försök under 2 år
- Bidrag från Hållbara Städer



Utvärdering av kv Fullriggaren

- Plockanalyser & Brukarperspektiv
- Hur fungerar systemet tekniskt?
- LCA & Energibalans



LUNDS
UNIVERSITET

Brukarperspektiv

Vissa avfallsslag mals inte, t ex:

- Stora ben
- Nötskal
- Laxskinn
- Saker större än vaskhålet

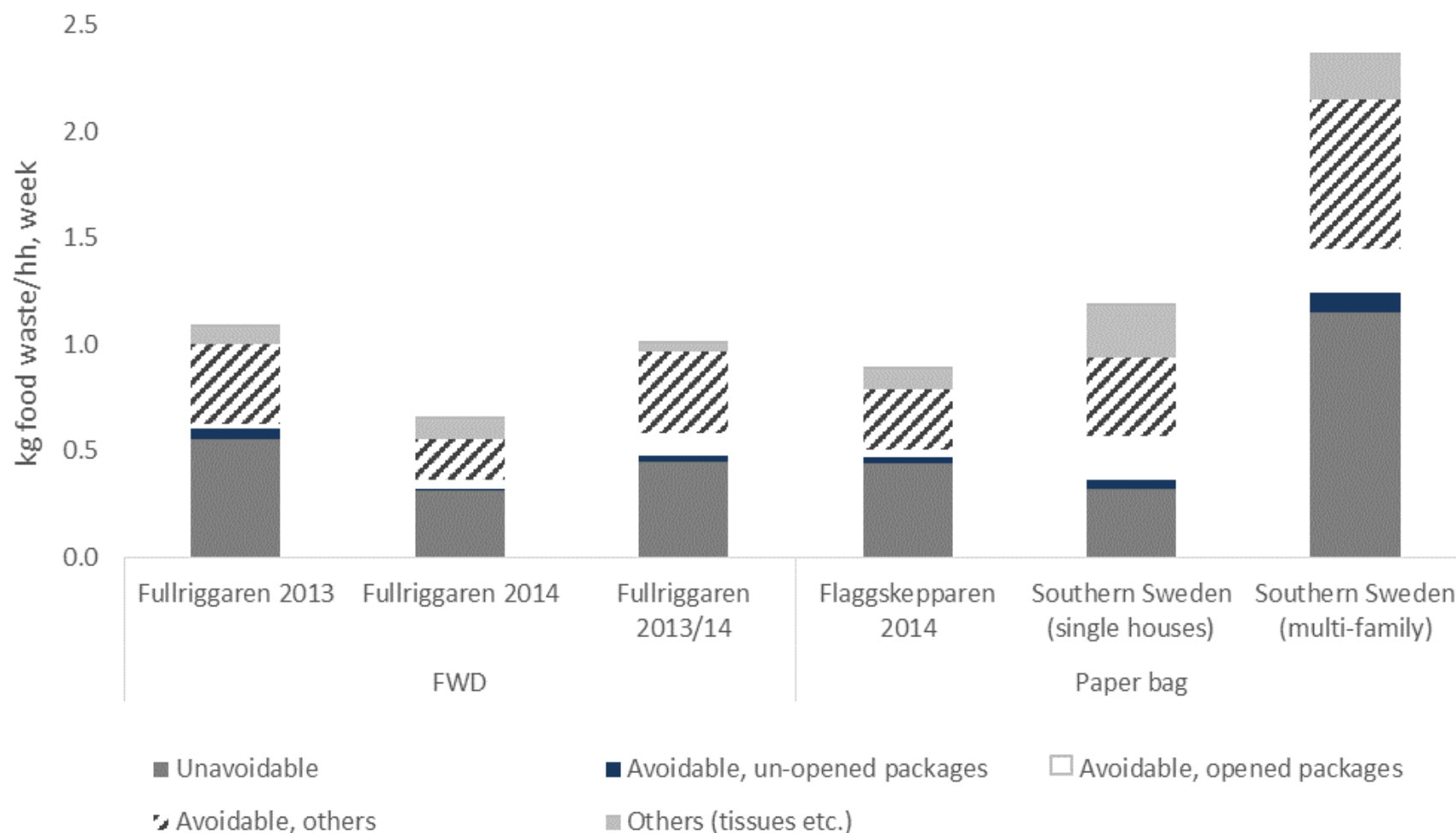
Ett fåtal tekniska problem upplevdes:

- Ljudnivå
- Vibrationer i diskbänken
- Igensatta rör

Fem av sex informanter har blivit mer positiva.



Plockanalyser

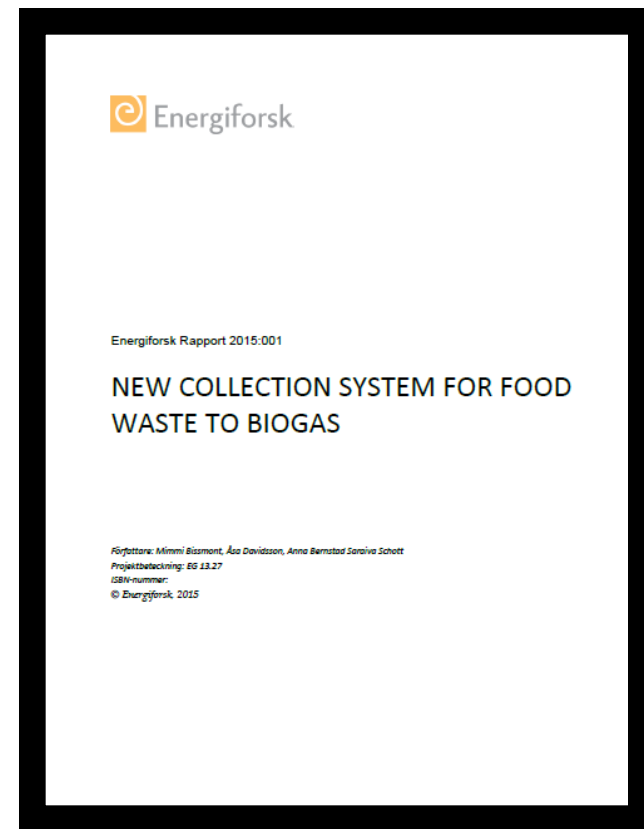


Hur fungerar systemet tekniskt?

- Hur mycket kan samlas in från tankarna?
- Vad innehåller det insamlade avfallet? Hur mycket biogas fås?
- Vilket flöde är det genom tanken?
- Vad passerar tanken och hamnar i utloppet?
- Massbalans för systemet
- LCA-jämförelse mot referensavfall



LUNDS
UNIVERSITET



Metodik – tekniska utvärderingen

- Provtagningar av tankinnehåll och utlopp under:
 - Feb-mars 2014 (följde en insamlingsperiod på 4 veckor)
 - Sep-okt 2014 (provtagning efter 2 veckor och efter 3 veckor)
- Flödesmätning på utloppet feb-mars



Tankinnehållet

- 3-5% TS, varav 95% VS (tidigare områden lägre TS)
- pH 4,60-5,50 (lägre i Östra tanken)
- Lågt kadmiuminnehåll (max 0,14 mg /kg TS), men Cd/P-kvot 30-47 mg Cd/kg P
- Lågt fosforinnehåll (2-4 g P/kg TS) men högre än i annat matavfall (1,6 g P/kg TS)
- Några prover med högra Zn- och Cu-koncentrationer
- Lågt silverinnehåll



Tankinnehållet

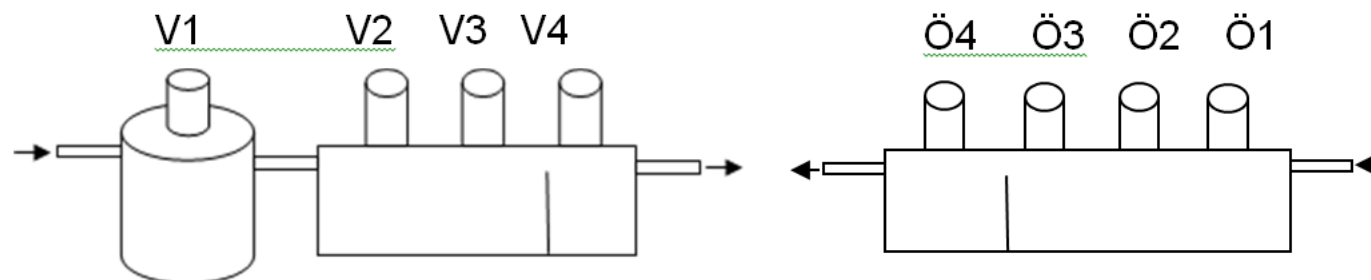
C/N-kvot 18 (15-20 är rekommenderat för anaerob behandling)



LUNDS
UNIVERSITET

Protein, fett, kolhydrat och aska (% av TS) i tankinnehåll

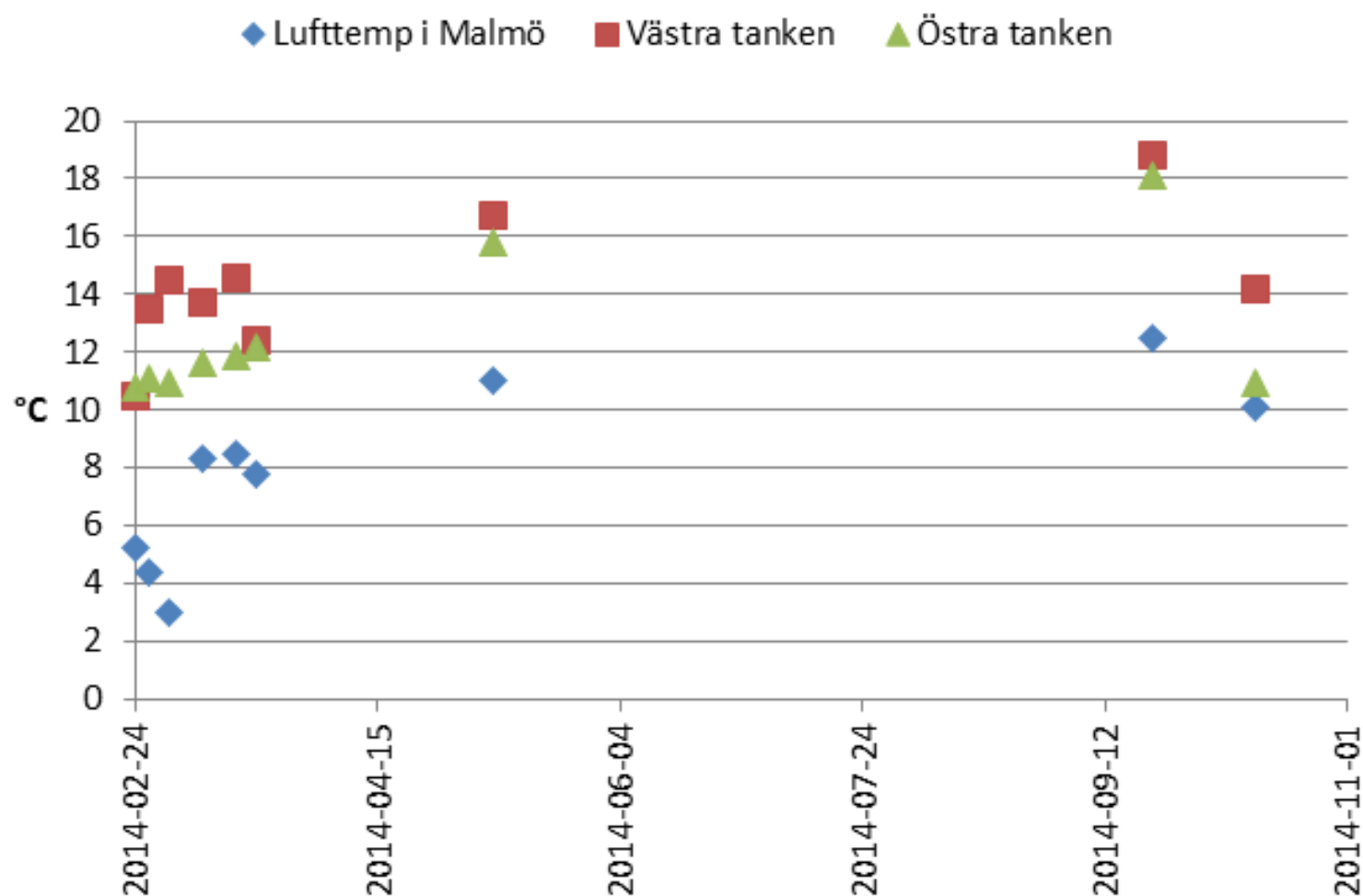
	Protein	Fett	Kolhydrat	Aska
V1	23%	29%	45%	3%
V2-3	25%	52%	16%	6%
V4	18%	50%	18%	14%
<i>Totalt Västra</i>	<i>23%</i>	<i>31%</i>	<i>43%</i>	<i>3%</i>
Ö1-3	23%	29%	45%	4%
Ö4	25%	52%	16%	2%
<i>Totalt Östra</i>	<i>24%</i>	<i>36%</i>	<i>37%</i>	<i>3%</i>



Temperatur i tanken



LUNDS
UNIVERSITET



Skillnader mellan tankarna

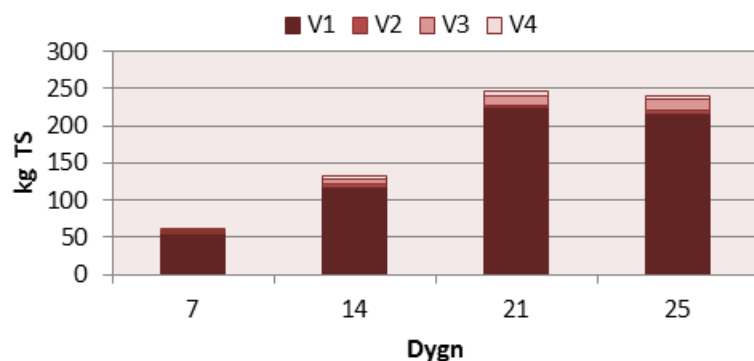
- Östra systemet ger högre utbyte i kg TS/hh/dygn



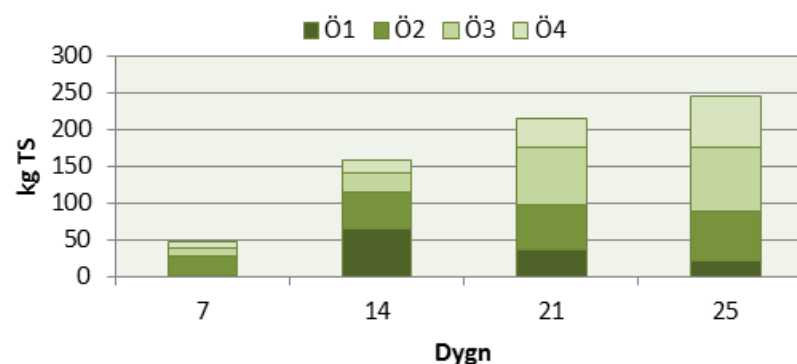
LUNDS
UNIVERSITET

kg TS / hh / v	Västra	Östra
Feb-Mar	0,20	0,24
Sep-Okt	0,28	0,33

Ackumulerad TS i Västra tanken (feb-mar)

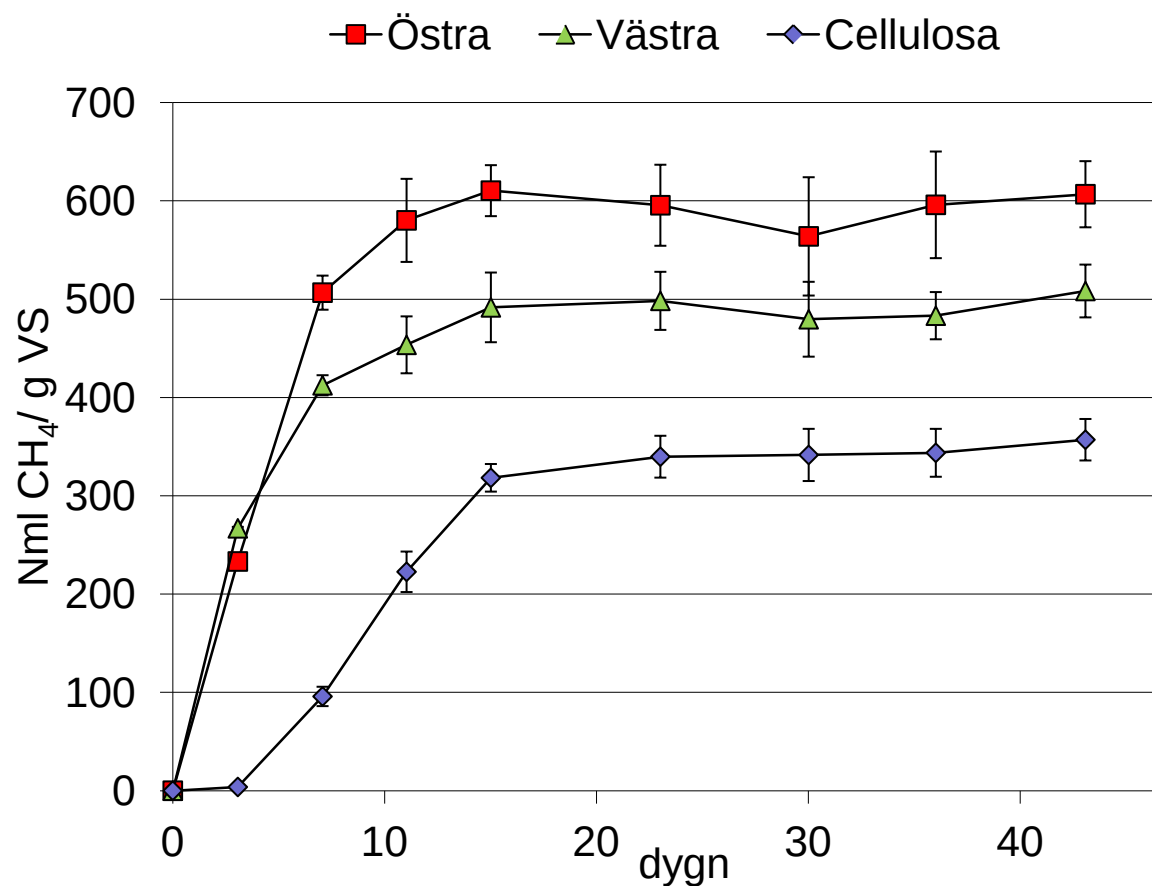


Ackumulerad TS i Östra tanken (feb-mar)



- Östra gav högre metanpotential – fler mätningar behövs

Biogaspotential

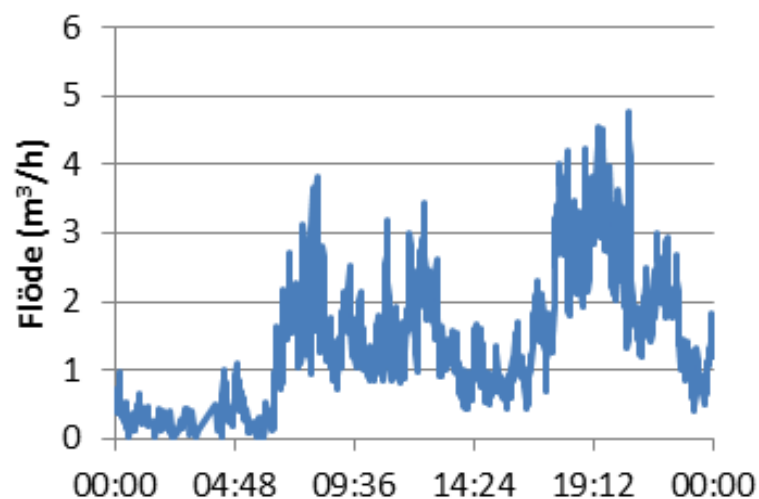


Flöde

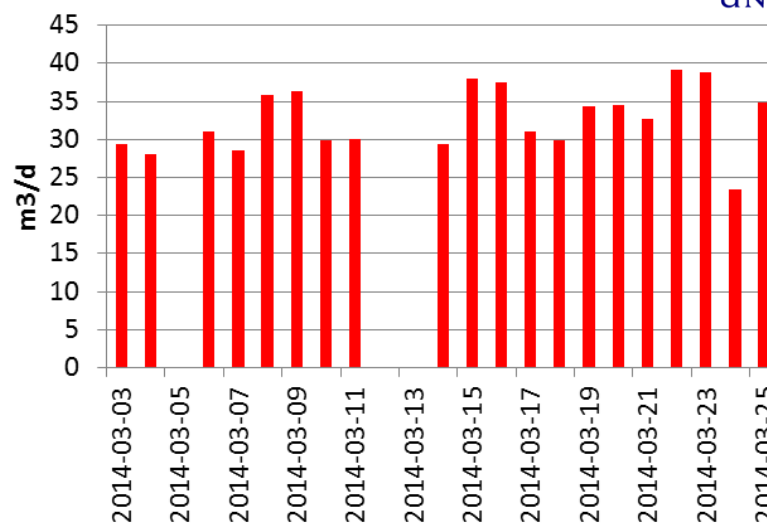


LUNDS
UNIVERSITET

Flöde genom västra tanken under ett dygn



Dygnsflöde västra



	Västra tanken	Förväntad vattenkonsumtion
Flöde (m³/d)	33,6	
liter/hh/d	98,5	108*

* 45 liter/PE/d från Sydvatten (2014); antagit 2,4 PE/hh

Utlopp

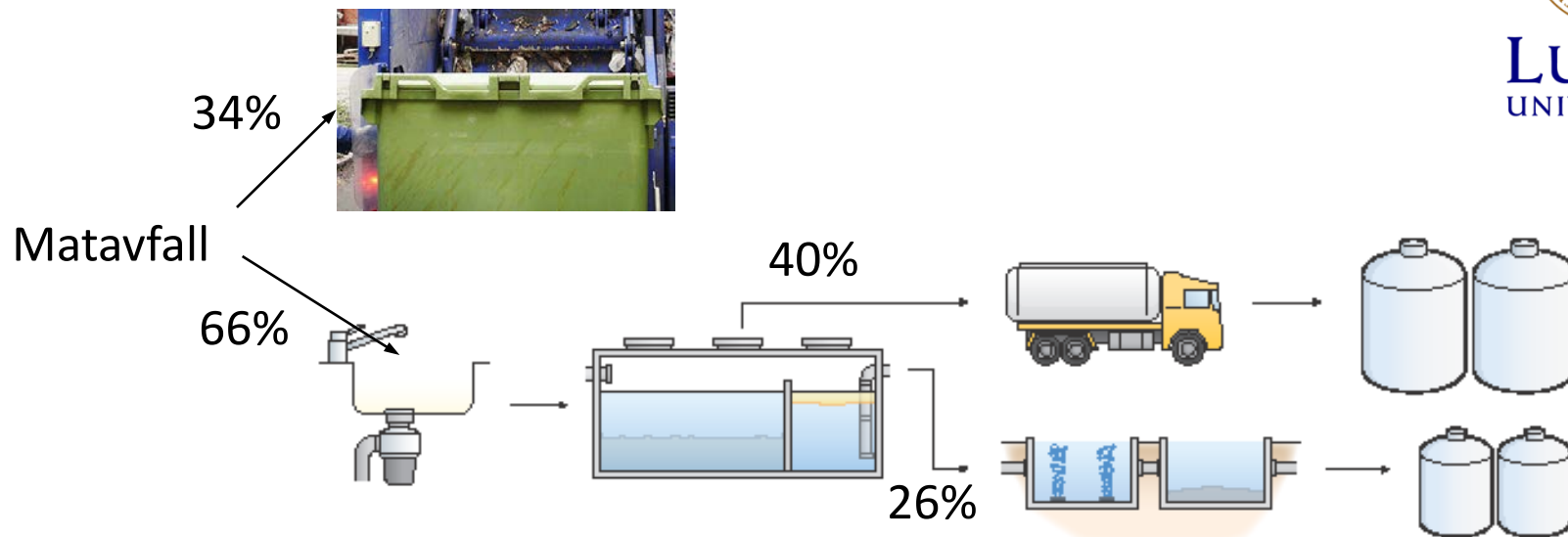
- Lågt pH – korrosionsrisk
- SS lågt
- COD mestadels löst (81 %)
- Lågt metallinnehåll, men Zn och Al ibland över riktvärdet
- Finns fett i utloppet, men under riktvärdet för avskiljbart fett <100 mg/l
- Mkt lågt silverinnehåll som härrör från avfallet
- Mer N och P i västra utloppet



Massbalans matavfall från hushåll på Fullriggaren (TS-baserat genomsnitt för båda tankarna)



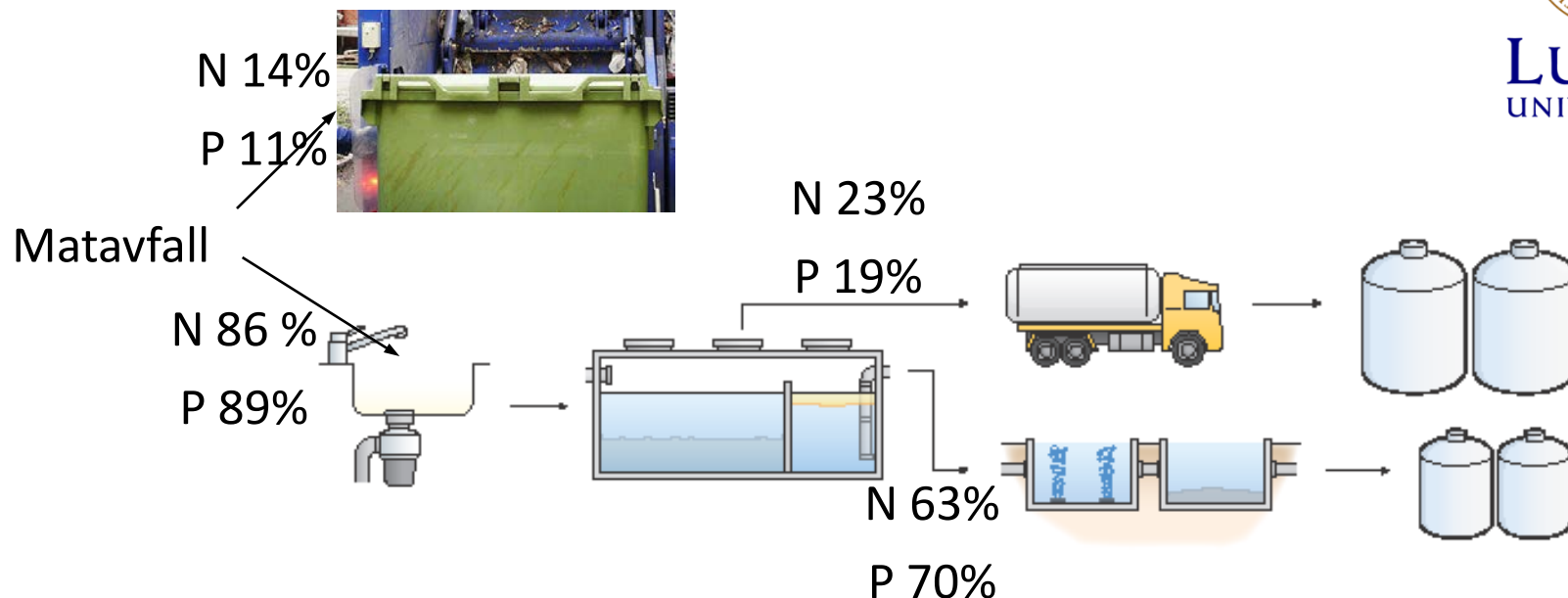
LUNDS
UNIVERSITET



Massbalans kväve och fosfor i matavfall från hushåll på Fullriggaren (genomsnitt för båda tankarna)



LUNDS
UNIVERSITET



OBS! 45% av N och 36-56% av P i inkommande kan komma från "vanliga" köksavloppet"

LCA & Energibalans

Miljöpåverkan från avfallskvarnsystem jämfört med papperspåsesystem:

Funktionell enhet: 1 ton TS källsorterat matavfall från hushåll

- Växthusgaser – Global Warming Potential, GWP
- Primärenergibehov - PEU

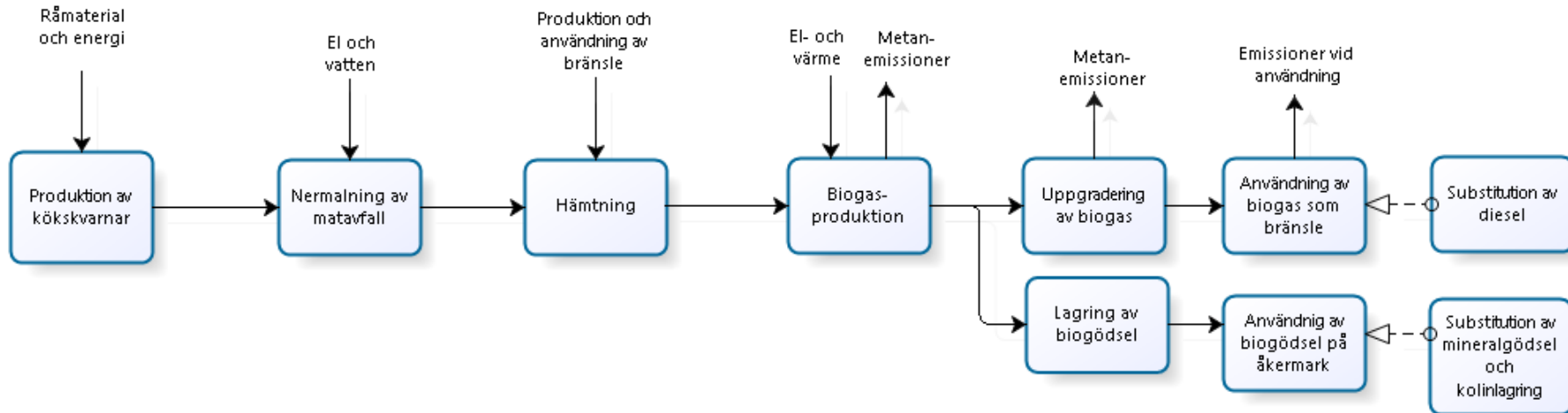


LUNDS
UNIVERSITET

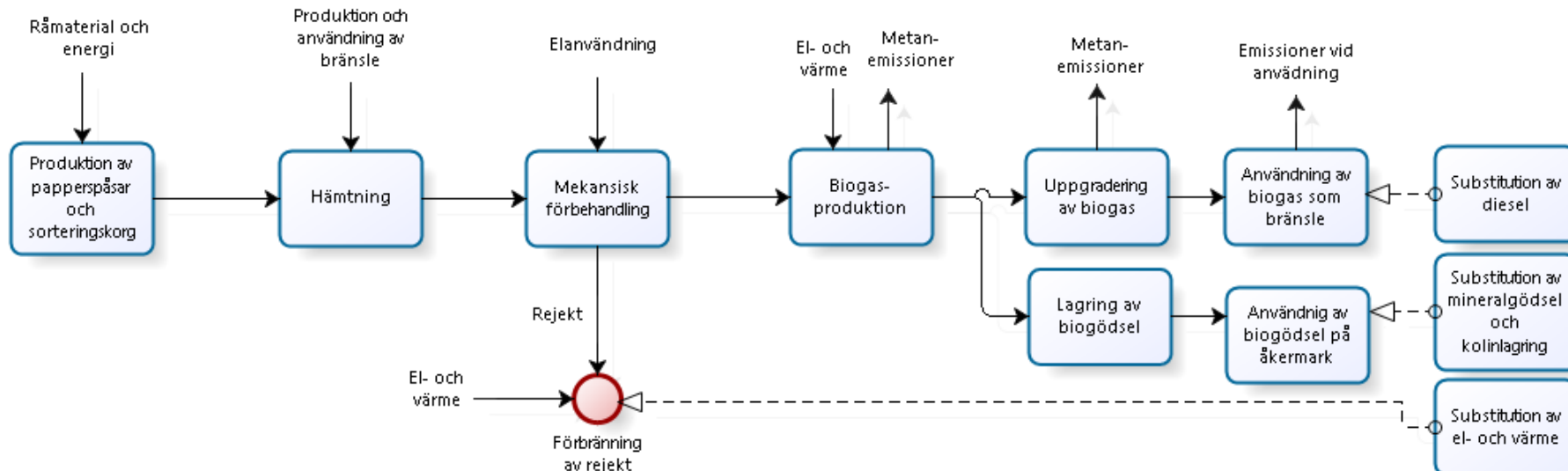
Systemgränser

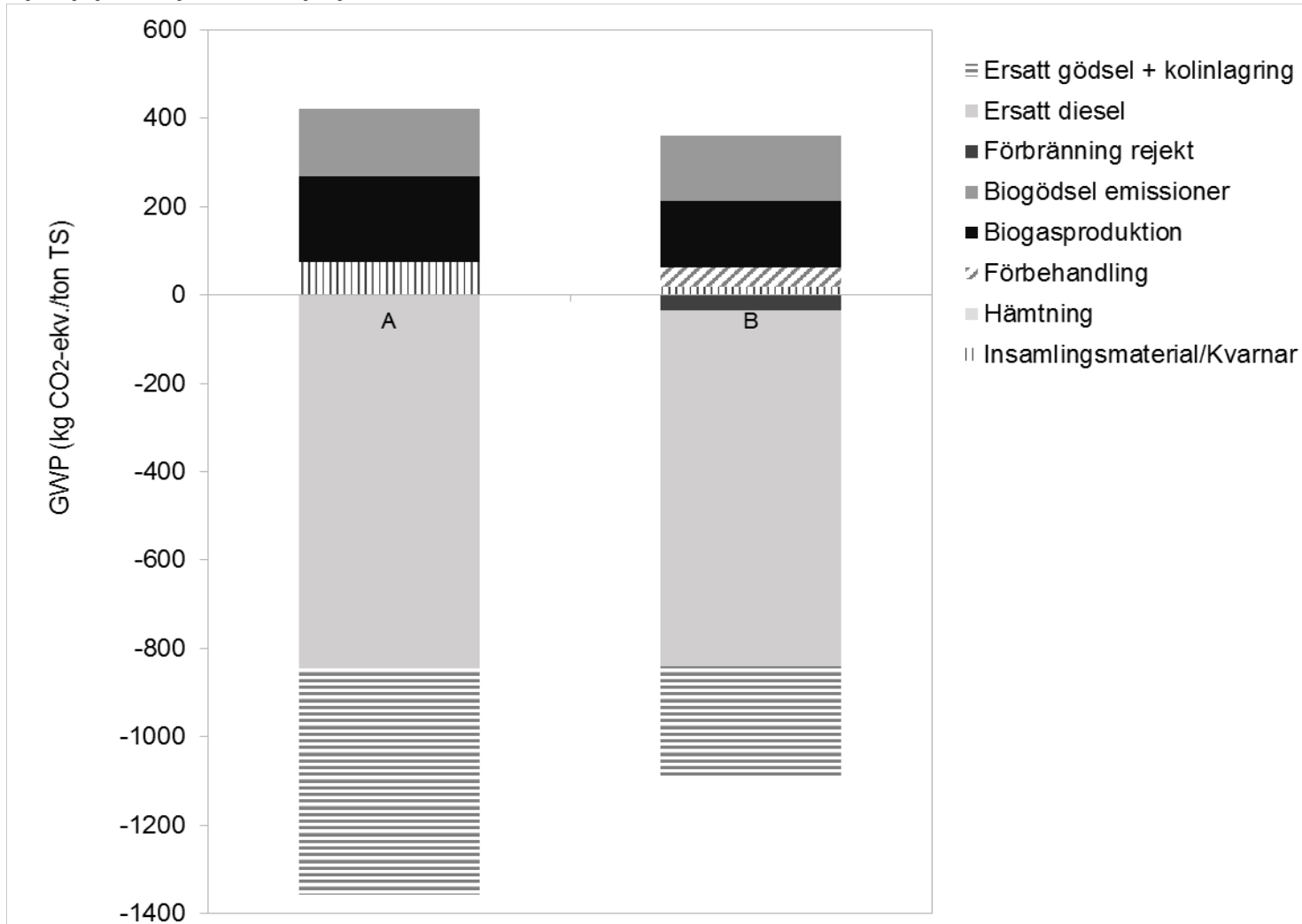
LUNDS
UNIVERSITET

Köksvarmsystem

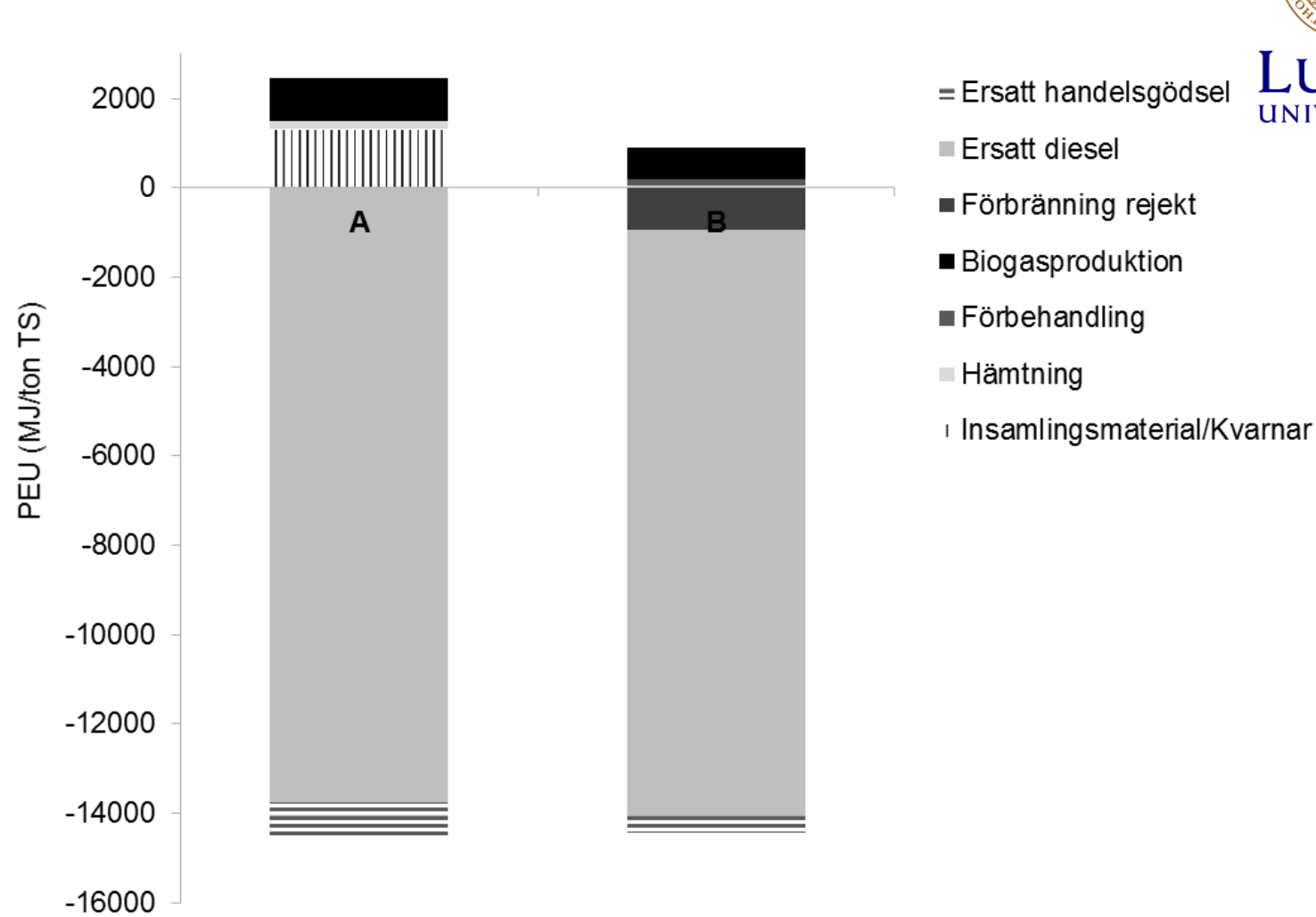


Referenssystem





Primärenergianvändning (Primary Energy Use – PEU) från avfallskvarnsystem (A) och insamling av matavfall i papperspåsar (B)



Slutsatser



LUNDS
UNIVERSITET

- Plockanalyser visar inga skillnader i sorteringsbeteende mellan hushåll med kvarn respektive påse
- Ca 66% av matavfallet som genereras av hushållen mals ned och ca 40% kan samlas in i tankarna (26% i utloppet)
- Resultaten tyder på att tankarna separerar avfall från vatten tillfredsställande
- Högt organiskt innehåll och hög biogaspotential
- Lågt Cd-innehåll, men även lågt P → relativt hög Cd/P
- Vissa skillnader mellan tanksystemen – kräver mer undersökningar
- Systemanalysen visar att:
 - Kvarnsystemet något mer fördelaktigt sett till klimatpåverkan
 - Referenssystemet mer fördelaktigt ur primärenergisynpunkt

Frågor och funderingar?

