

Energihushållning i växtodling

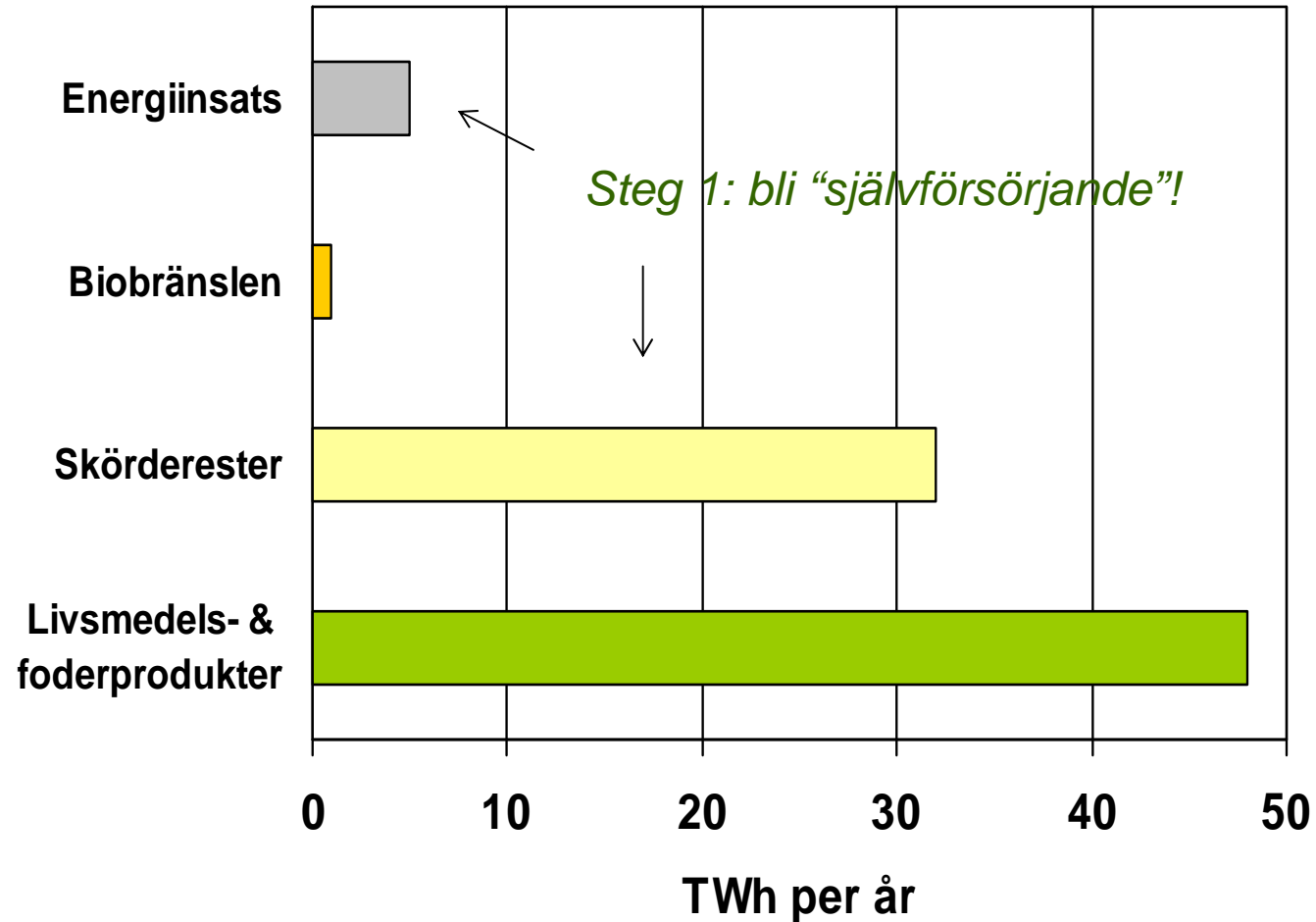
Odling i Balans - Temadag 2012
24 januari, Nässjö

Pål Börjesson

Miljö- och energisystem
Lunds Tekniska Högskola



Energiflöden i svensk växtodling



(Ref: SOU 2007:36)

Pål Börjesson, Miljö- och energisystem, Lunds Tekniska Högskola



Energibalans - generell nivå

*Produkter knappt 50 TWh / Energiinsats cirka 6 TWh
= energibalans kring 8*

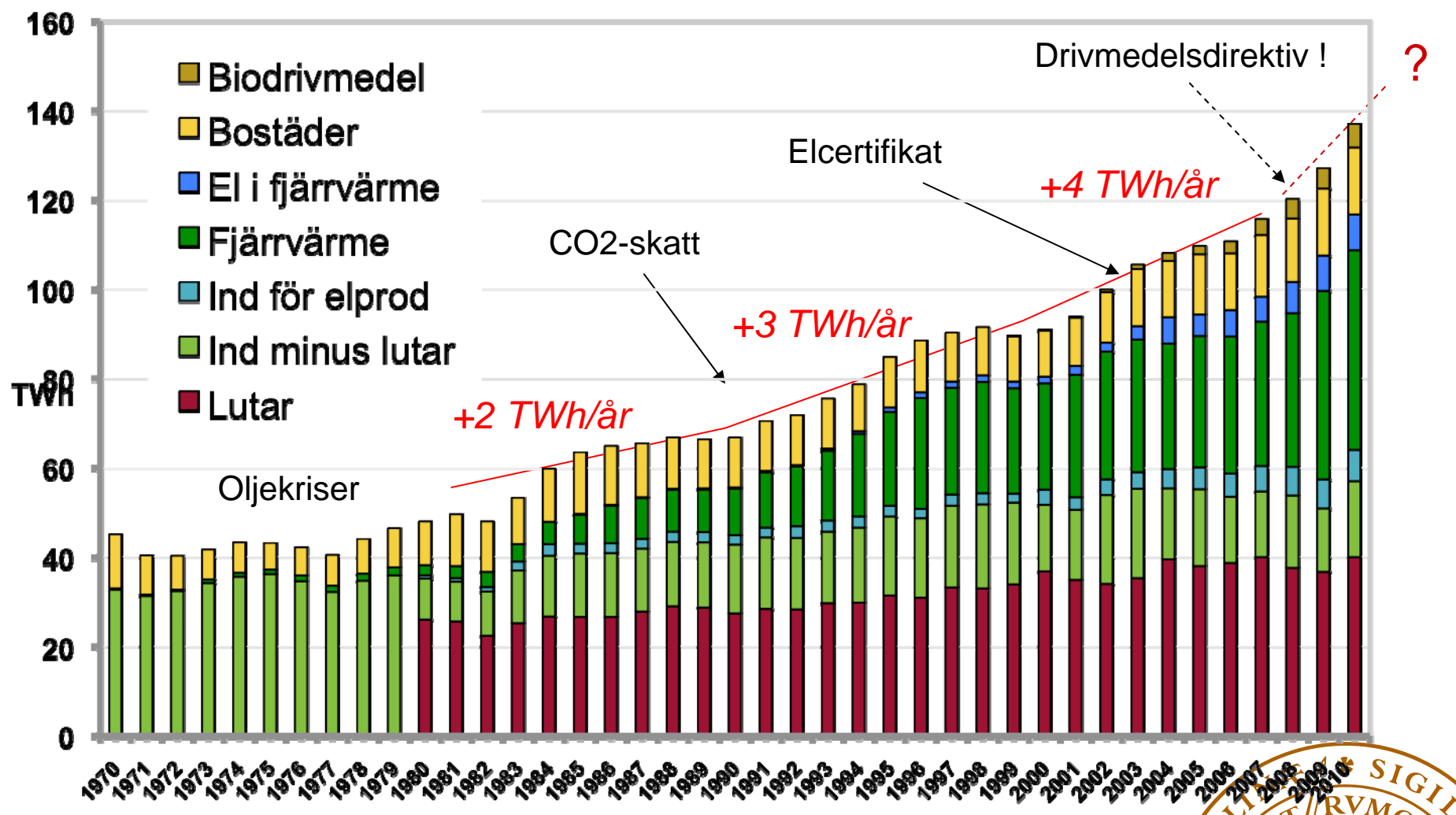
Outnyttjad halmpotential om 4-5 TWh (betblast 0,5 TWh), vilket kan jämföras med växtodlingens energiinsats!

Slutsats: Stora möjligheter att bli "teoretiskt" självförsörjande (& biogas från gödsel mm)!



Bioenergianvändning i Sverige 1970-2010

(utgör cirka 30% av totala energitillförseln idag)



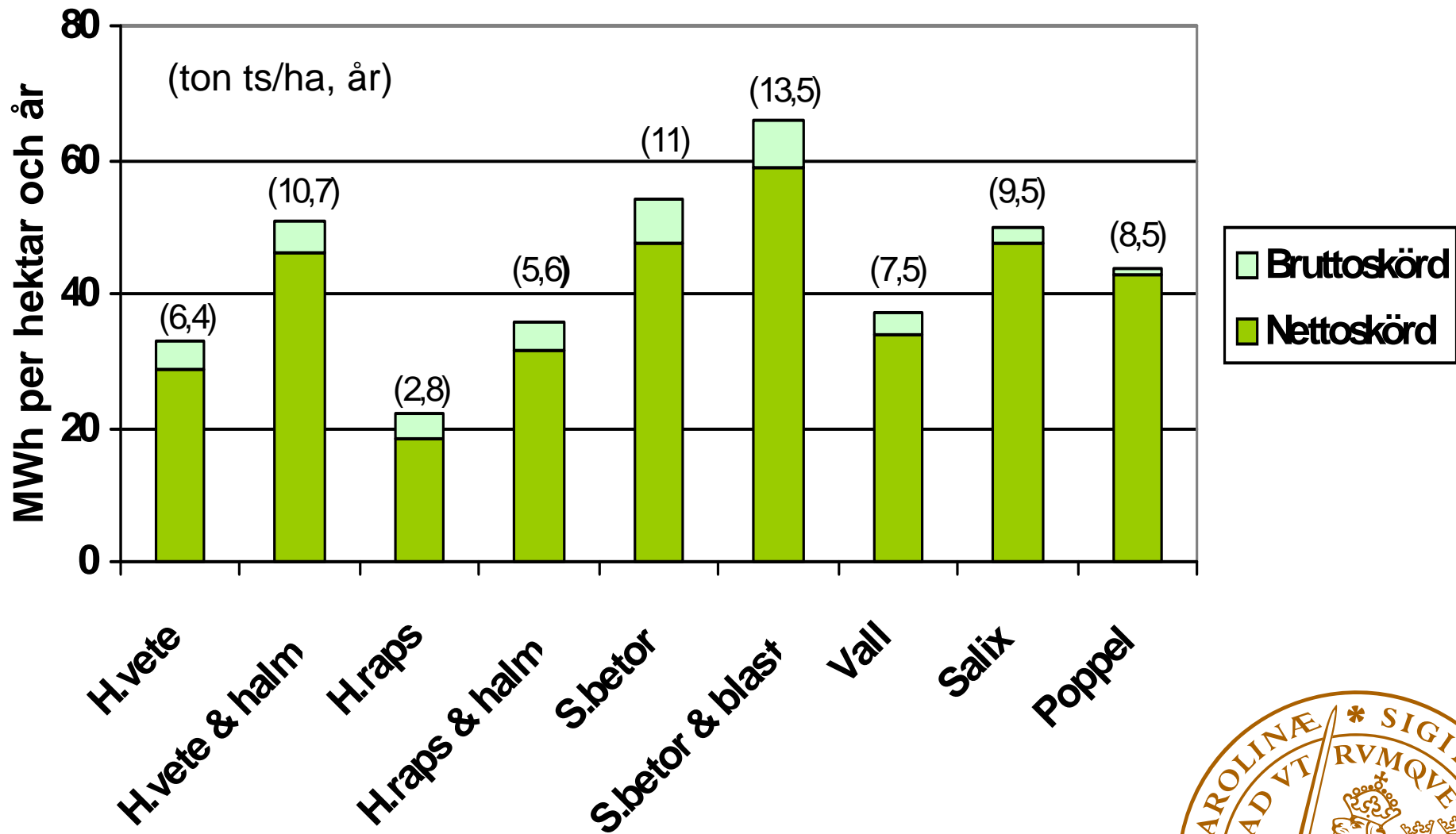
(Ref: SVEBIO, 2011)

Pål Börjesson, Miljö- och energisystem, Lunds Tekniska Högskola



Götalands södra slättbygder

(7,5 ton höstvetete)



Pål Börjesson, Miljö- och energisystem, Lunds Tekniska Högskola



Energibalans - grödor

<i>Vete:</i>	<i>cirka</i>	<i>8</i>
<i>Vete & halm:</i>		<i>11</i>
<i>Raps:</i>		<i>5</i>
<i>Raps & halm:</i>		<i>9</i>
<i>Sockerbetor:</i>		<i>9</i>
<i>Sockerbetor & blast:</i>		<i>11</i>
<i>Vall:</i>		<i>12</i>
<i>Salix:</i>		<i>20</i>
<i>Poppel:</i>		<i>30</i>



Energibalans - fältnivå

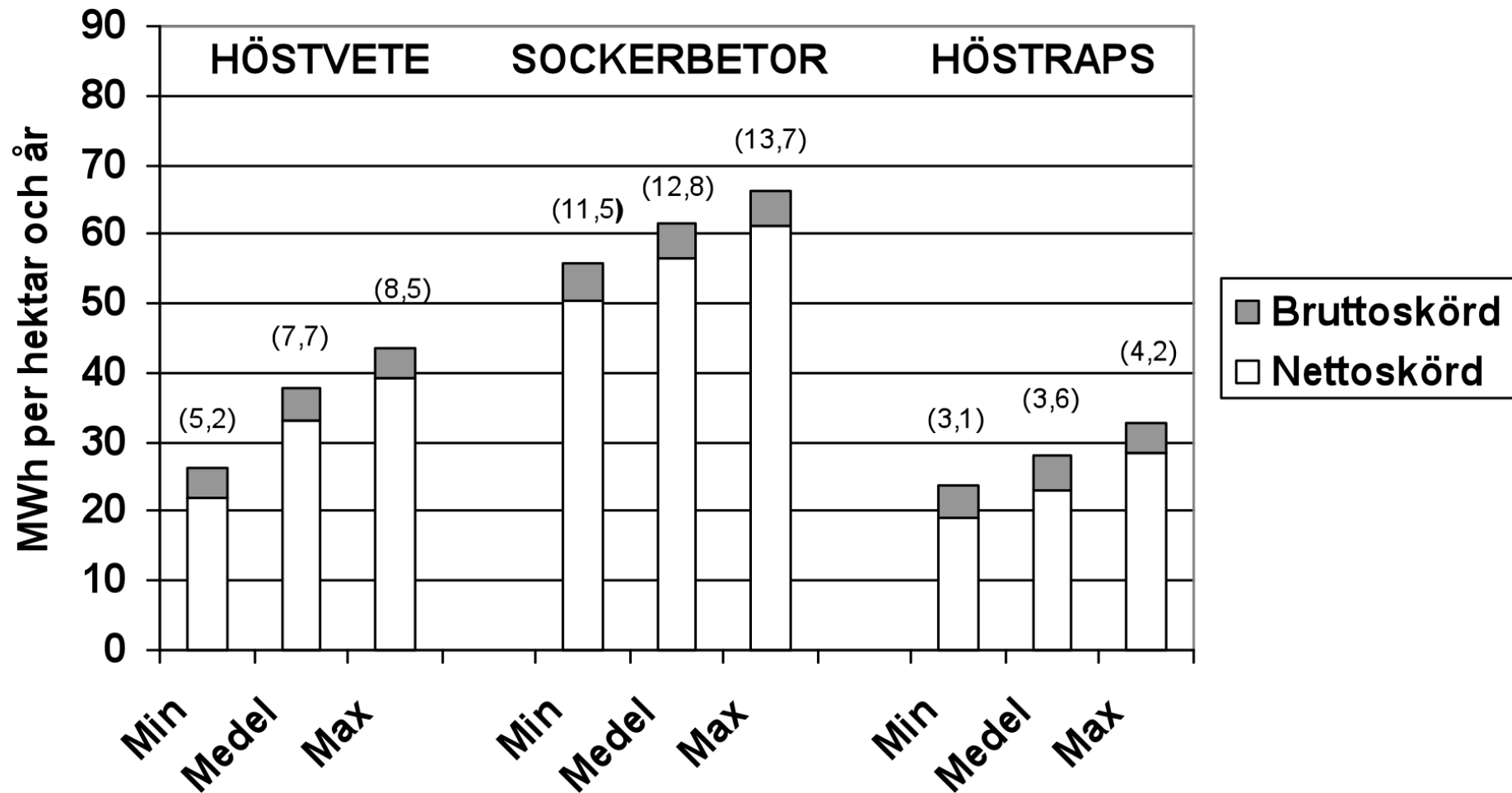
Små förändringar i skördenivå får stor betydelse för energieffektiviteten.

Liten extra energiinsats för att också skörda halm och blast.

Slutsats = Ökad biomasseskörd ger störst effekt!



Årsmånsvariation – gårdsnivå (s. Skåne)



(Källa: Odling i Balans)

Pål Börjesson, Miljö- och energisystem, Lunds Tekniska Högskola



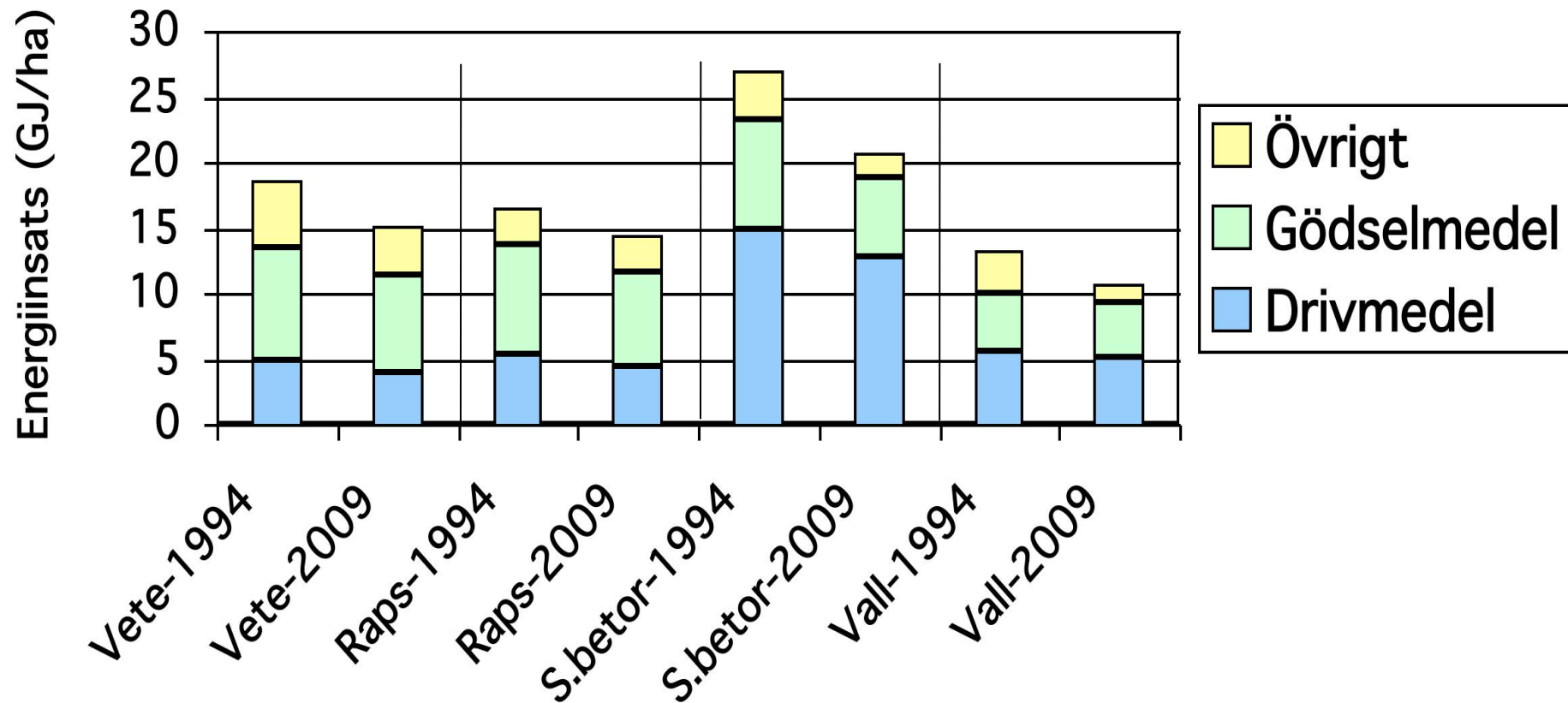
Energibalans - gårdsnivå

*Energiinsatsen per hektar är inte linjär med skördenivån.
Markbearbetning mm kräver "samma" energiinsats
oavsett skördenivå.*

*Slutsats = En jämn (och hög) skördenivå är också av
stor betydelse (maskinkapacitet vid skörd)!*



Energiinsats per hektar 1994 resp. 2009*



*(Normaliserad för att motsvara samma skördenivå,
Källa: Börjesson, 1994; Börjesson et al, 2010)



Energieffektivisering i växtodling

Energiinsatsen per hektar har minskat med i genomsnitt cirka 18% på 15 år, d v s med drygt 1% per år

Energibesparingen är ungefär lika stor för drivmedel som för gödselmedel

Slutsats: Denna energieffektivisering följer i stora drag samma nivå som under 1970-1980-talet!



Energiinsatsens fördelning

*Drivmedel svarar för cirka 25-30% i vete & raps,
respektive 50-60% i vall & sockerbetor*

*Gödselmedel svarar för cirka 50% i vete & raps,
respektive 30-40% i vall & sockerbetor*

*Övriga insatser svarar för 10-25% (blöta år för mer pga
torkning).*

*Slutsats: Fokus på drivmedel i framför allt sockerbetor &
vall och på gödselmedel i vete & raps!*



Åtgärder för minskad drivmedelsförbrukning

- * *Välja rätt traktor, d v s bränslesnål och rätt storlek! (Stor skillnad i dieselförbrukning mellan olika märken & modeller!)*
- * *Ecodriving! (Anpassa varvtal osv)*
- * *Minimera (anpassa) markbearbetning!*
- * *Välja rätt fältsmaskiner (effektiva och med hög kapacitet)!*
- * *Osv...*



Åtgärder för energieffektivare gödsling

- * *Precisionsgödsling*
- * *Använda mineralgödsel som producerats i moderna och effektiva anläggningar! (Stor skillnad i energiförbrukning mellan gammal och ny teknik!)*
- * *Utnyttja stallgödsel och andra organiska restprodukter på ett optimalt sätt!*
- * *Osv.....*

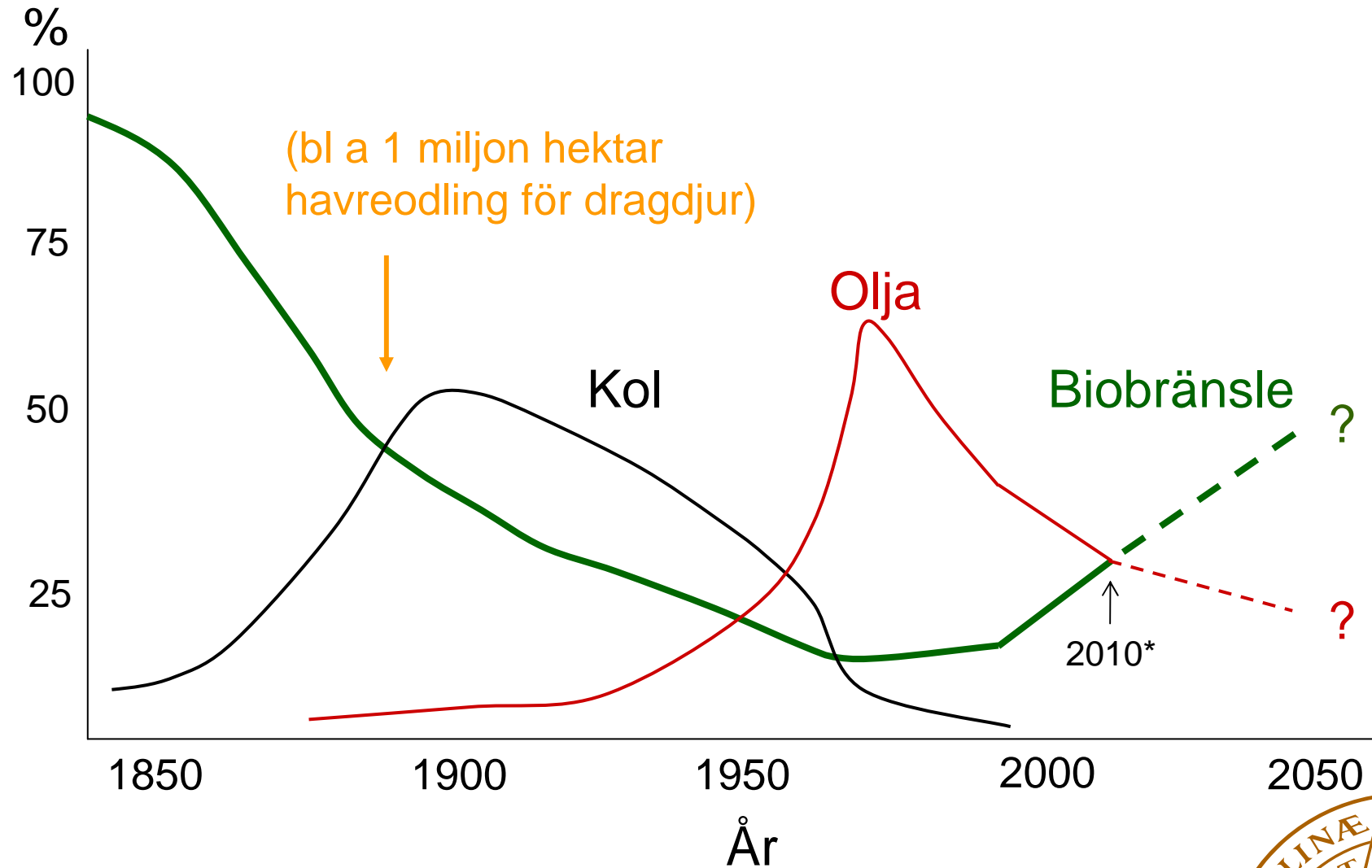


Slutsatser

- Svenskt jordbruk har alla förutsättningar att bli (teoretiskt) självförsörjande på energi
- Under de senaste 15 åren har energiinsatsen i svensk växtodling minskat med drygt 1% per år
- Det finns dock en betydande potential kvar för effektiviseringar inom dagens växtodling genom en mängd olika åtgärder, både vad gäller input av energi och output av produkter
- Med allt högre energipriser (och kostnader för utsläpp av växthusgaser) kommer också de ekonomiska drivkrafterna att öka alltmer för att dessa effektiviseringar genomförs



Fossila vs biobränslen i det svenska energisystemet!



*(Avser slutanvändning)

Pål Börjesson, Miljö- och energisystem, Lunds Tekniska Högskola

