

Systemperspektiv på fordon och drivmedel – Hur långt räcker det?

(Klimatforum 2013)

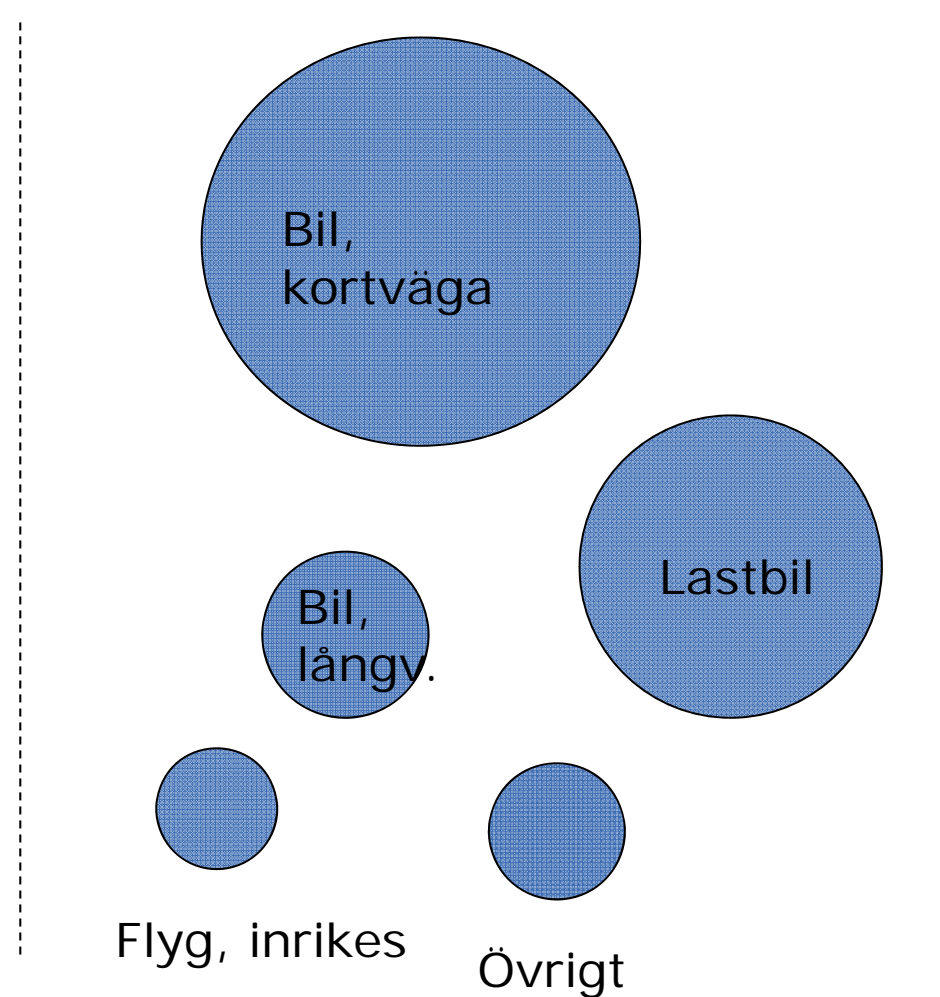
Jonas Åkerman

Avdelningen för miljöstrategisk analys – fms /KTH

E-post: jonas.akerman@abe.kth.se

Utsläpp av växthusgaser från "svenska" transporter år 2005 (CO₂-ekvivalenter)

Inrikes, direkta utsläpp
(20 miljoner ton)



Koldioxidutsläpp för nya personbilar

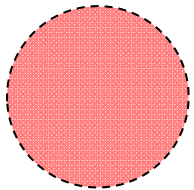
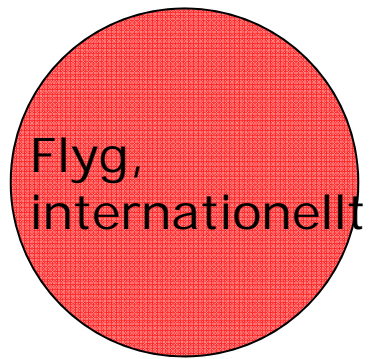
- 25% minskning av utsläpp för nya personbilar mellan 2007 och 2012, enligt körcykeldata
- Bra utveckling! Men inte riktigt så bra som det ser ut pga:
 - Biltillverkare blir allt bättre på att utnyttja kryphål i körcykelregler
 - Nya bilar förses med alltmer utrustning som drar el, men i den standardiserade körcykeln är all elutrustning avslagen...



ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

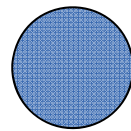
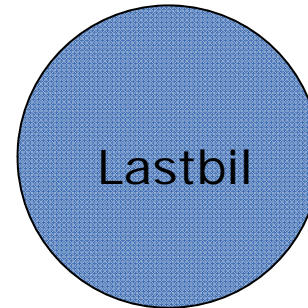
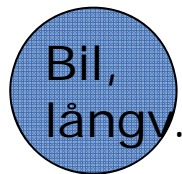
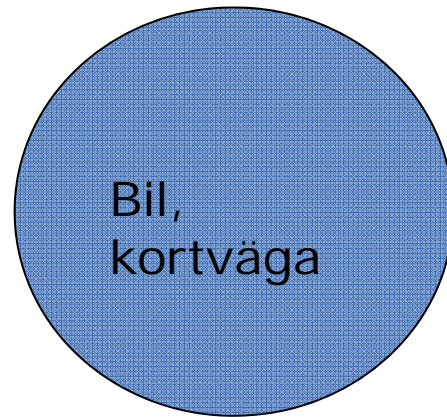
Utsläpp av växthusgaser från "svenska" transporter år 2005 (CO₂-ekvivalenter)

Internationellt,
direkta utsläpp
(10.5 miljoner ton)

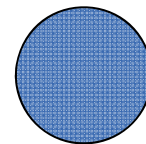


Sjötransport,
internationellt

Inrikes, direkta utsläpp
(20 miljoner ton)



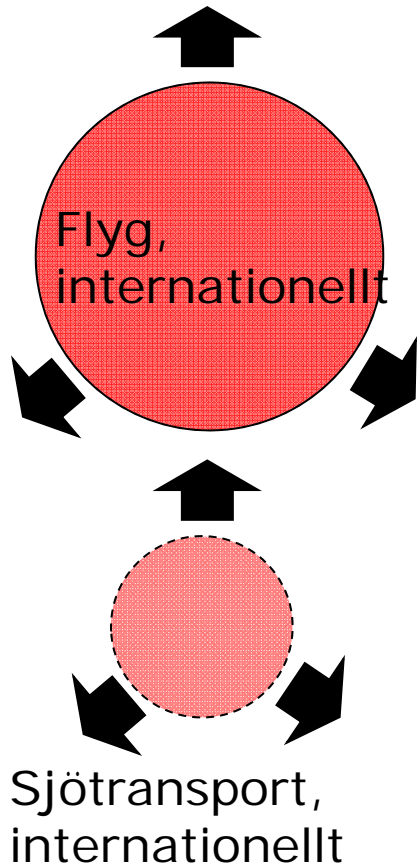
Flyg, inrikes



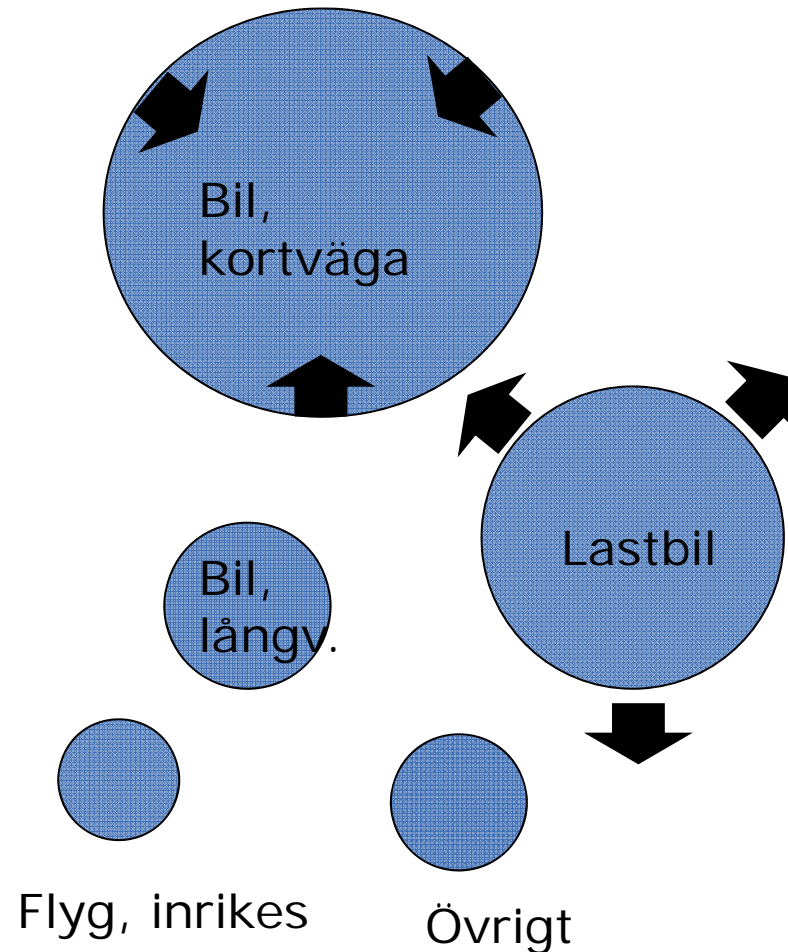
Övrigt

Trend för utsläpp av växthusgaser från "svenska" transporter år 2005 (CO₂-ekvivalenter)

Internationellt,
direkta utsläpp
(10.5 miljoner ton)

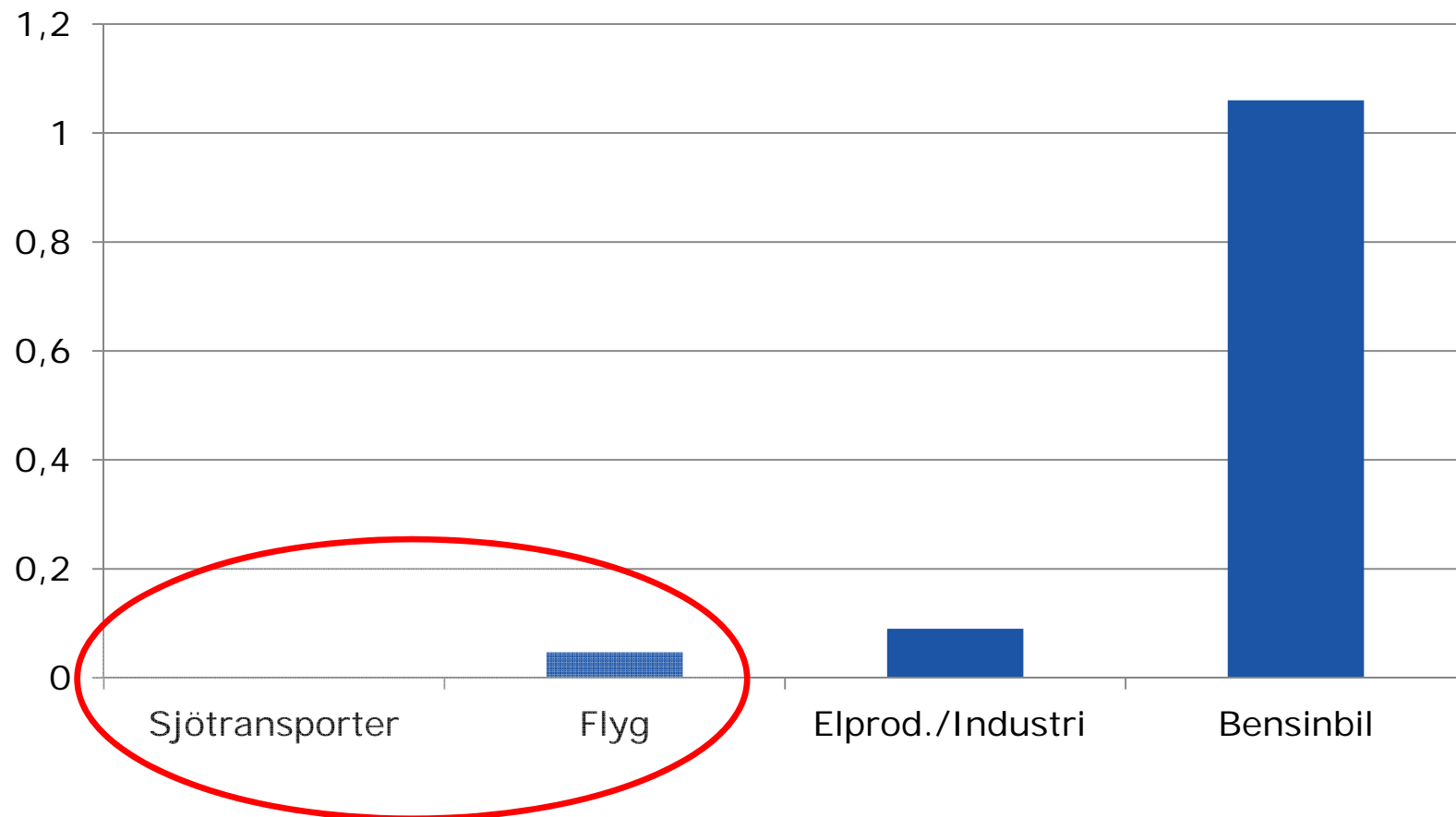


Inrikes, direkta utsläpp
(20 miljoner ton)



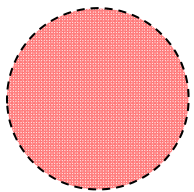
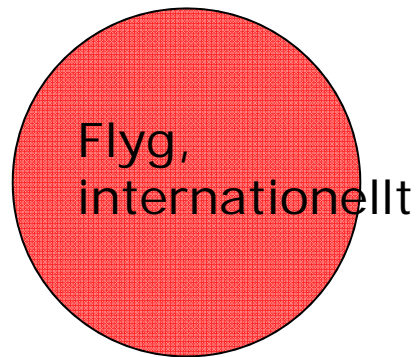
Det är internationella transporter som ökar snabbast, men betalar minst för sina utsläpp...

(SEK/kg CO₂-eq.)



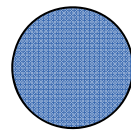
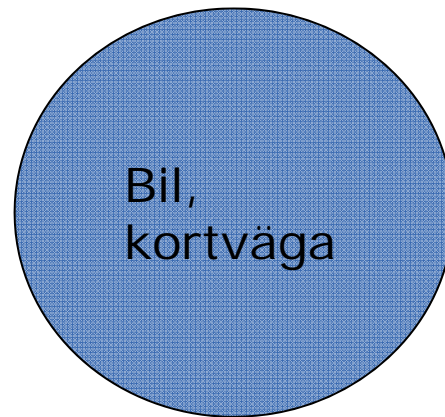
Utsläpp av växthusgaser från "svenska" transporter år 2005 (CO₂-ekvivalenter)

Internationellt,
direkta utsläpp
(10,5 miljoner ton)

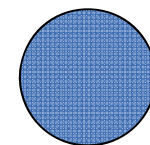


Sjötransport,
internationellt

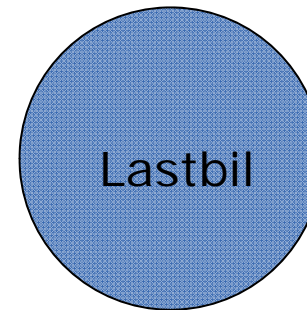
Inrikes, direkta utsläpp
(20 miljoner ton)



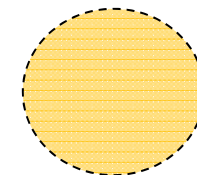
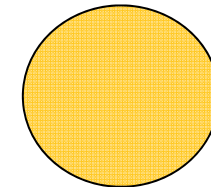
Flyg, inrikes



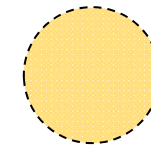
Övrigt



Indirekta utsläpp
(4-10 miljoner ton)



Fordon, tillverkning & uh

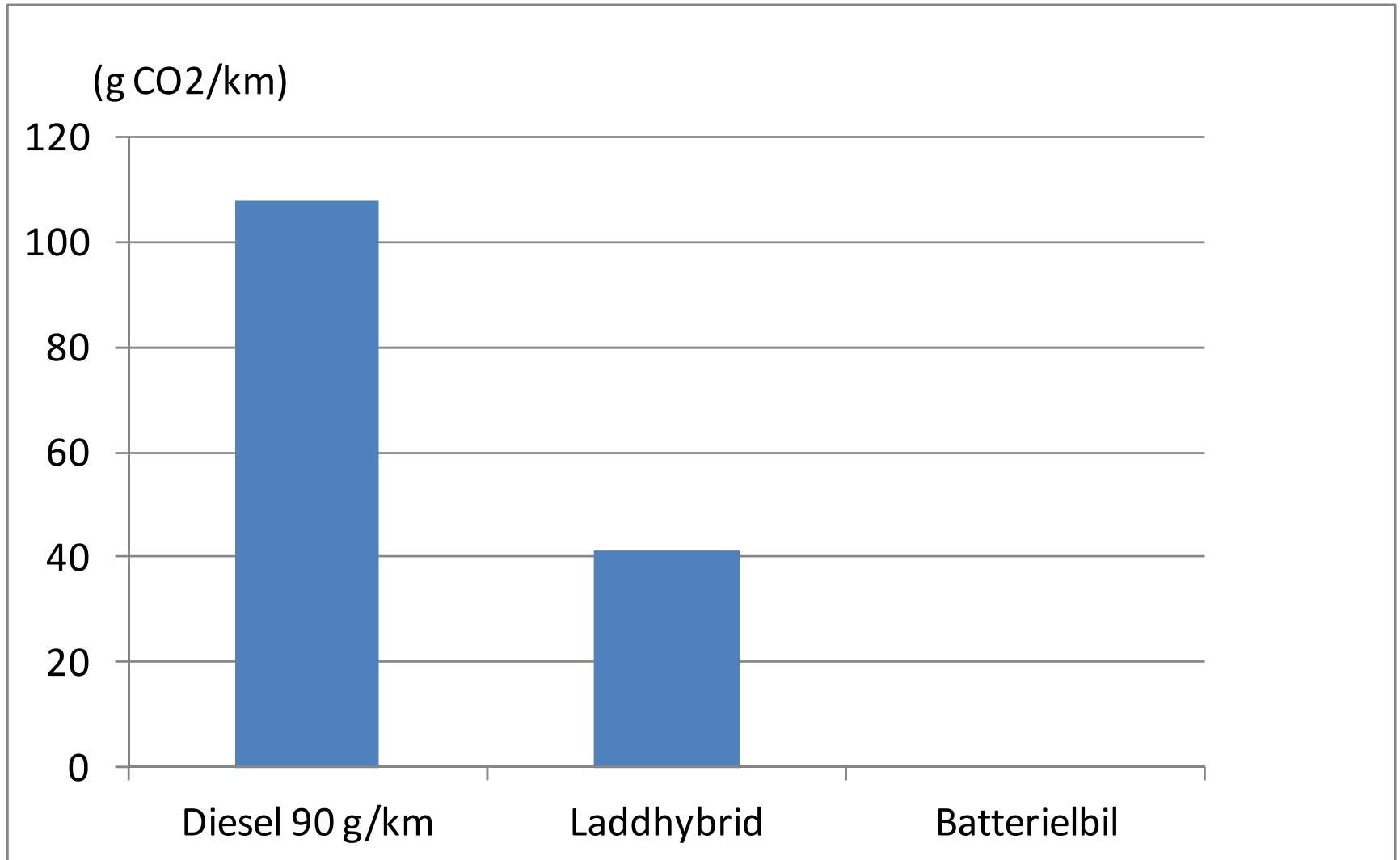


Infrastruktur

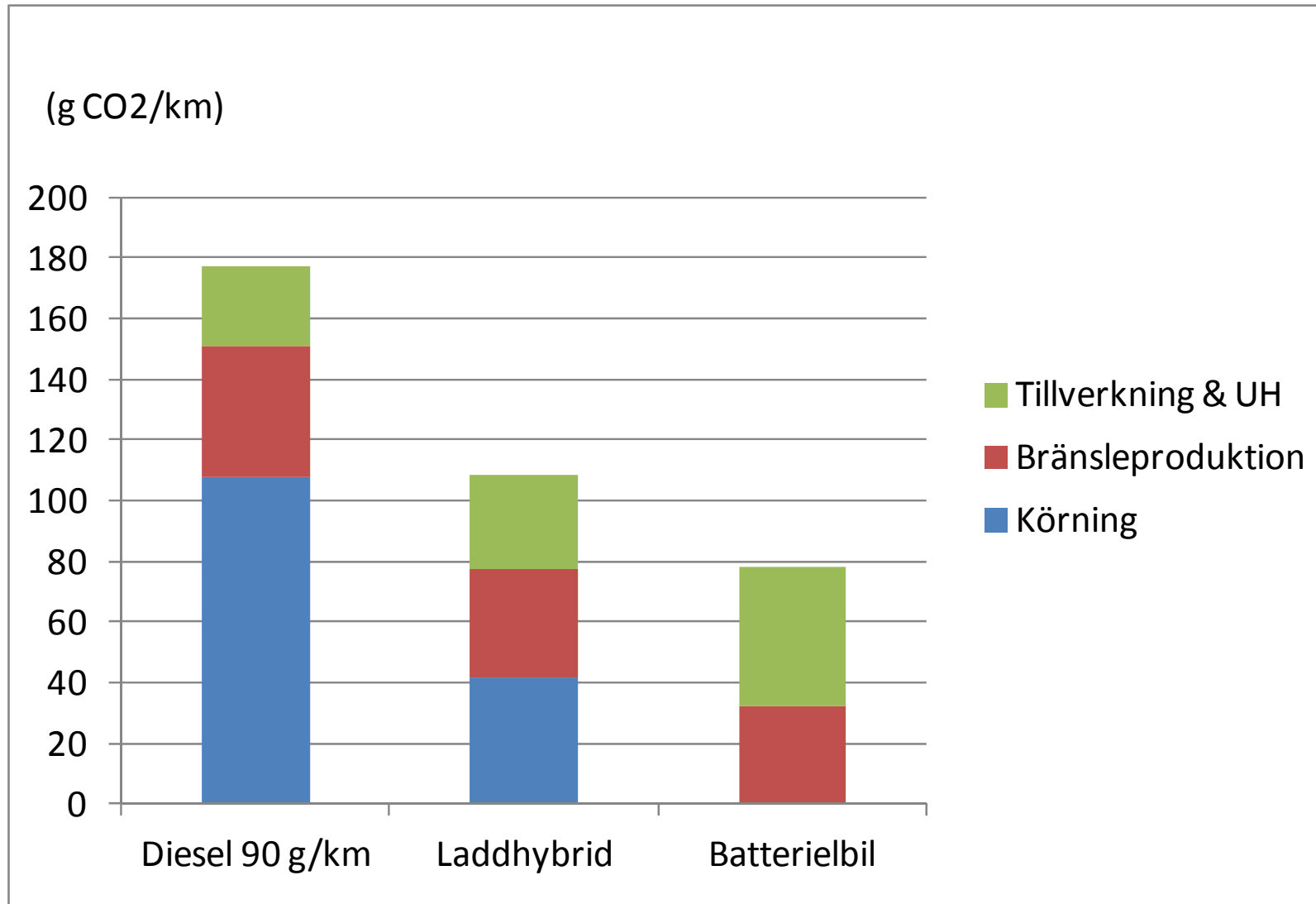
Bränsleceller eller etanol eller laddhybrider

– Uppfattningen om vilken teknik som ska lösa klimatproblemet skiftar snabbt...

Direkta utsläpp vid körning för tre biltyper 2020



Livscykelutsläpp av CO₂ från tre biltyper ca 2020 (vid 160 g CO₂/kWh)



Källa: Åkerman, J., 2012. Potential för ny fordonsteknik och förnybara drivmedel inom vägtransportsektorn. Bilaga 3 till Riksrevisionens rapport Infrastrukturplanering – på väg mot klimatmålen? RIR 2012:7



ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Typisk bilkund kräver max 3-5 års återbetalningstid av ett högre inköpspris.

Vilket bränslepris krävs för att en laddhybrid ska väljas?

- Merkostnad laddhybrid år 2020: **ca 80 000 kr**
→ **44 kr** per liter krävs för 5 års återbetalningstid
- Merkostnad laddhybrid med "supermiljöbilspremie" år 2020: **ca 40 000 kr**
→ **25 kr** per liter krävs för 5 års återbetalningstid
→ **38 kr** per liter krävs för 3 års återbetalningstid

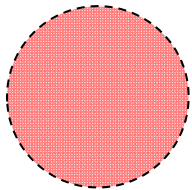
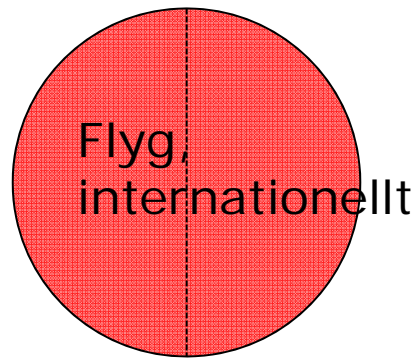
Möjlig minskning av personbilstrafikens koldioxidutsläpp genom introduktion av elbilar (inkl. laddhybrider)

Till 2020: **0-1%**

Till 2030: **8-18%**

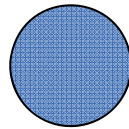
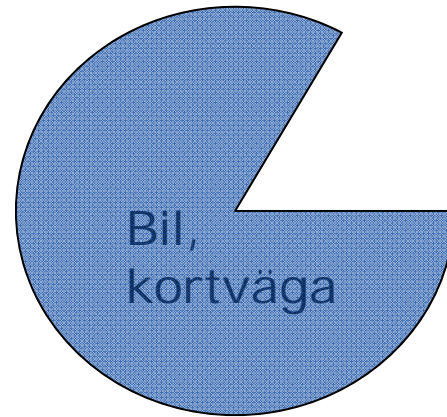
Möjlig utsläppsminskning av elbilar till 2030 - Systemperspektiv

Internationellt, direkta utsläpp

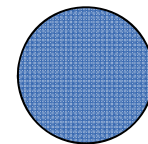
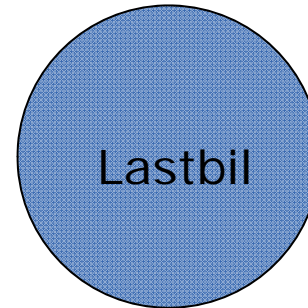


Sjötransport, internationellt

Inrikes, direkta utsläpp

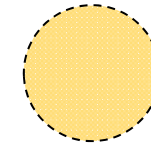
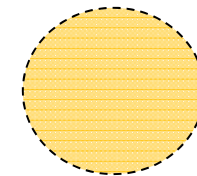
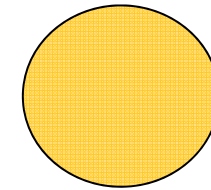


Flyg, inrikes



Övrigt

Indirekta utsläpp





ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Biodrivmedel

1. Hur mycket bioenergi kan produceras globalt och i Sverige?

- Hård konkurrens om produktiv mark som behövs för produktion av mat, fiber, byggnadsmaterial och ekosystemtjänster.

2. Var i samhället ger bioenergi störst klimatnytta?

- Nästan dubbla klimatnyttan om man använder bioenergi till att ersätta kol i kraftverk istället för att producera drivmedel för transportsektorn. *(Men olika beskattning...)*
- Sverige bör kunna bli nettoexportör av bioenergi. Bra för klimatet och Sveriges ekonomi!

3. Vilka drivmedel ska väljas?

Slutsats: Rimligt ersätta en begränsad del av de svenska transporterens bränslen med biobränsle.



ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Räcker det med effektivisering på fordonsnivå och alternativa drivmedel för att nå tvågradersmålet?



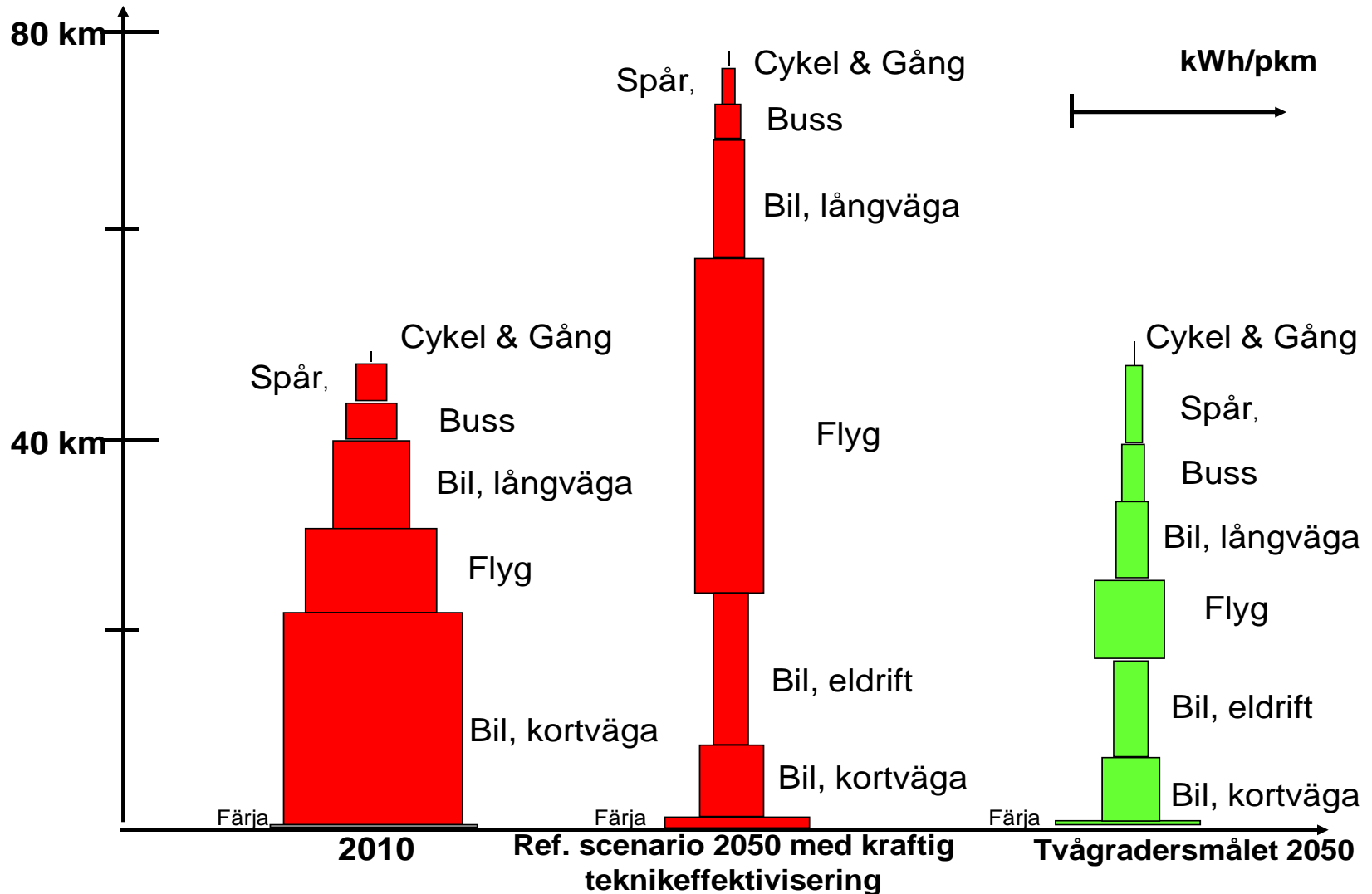
ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Potential för minskad specifik bränsleförbrukning till 2050

Personbil	-60-85 %	(kWh/person-km)
Flyg	-50 %	(kWh/person-km)
Godstransporter	-30-50 %	(kWh/ton-km)

Två scenarier för 2050

Reslängd/person och dag





ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Några slutsatser om tvågradersmålet ska nås

- **Livscykelperspektiv, global utblick och tvärsektoriellt perspektiv krävs** för att undvika suboptimeringar
- **Biobränslen** räcker inte till alla sektorers önskemål...
- **Effektivare teknik och förnybara drivmedel** är viktigt, men räcker inte
- **De tre gökungarna** kan inte fortsätta sin snabba växt (**flyget, sjöfarten och lastbilstransporterna**)
- Viktigt uppmärksamma positiva "biefekter" av minskat bilresande i städer → **attraktiv stadsmiljö, bättre hälsa, bättre privatekonomi mm**
- Mångfald av styrmedel krävs (paket)
- **Låt inte det bästa bli det godas fiende** – Våga införa "provisoriska" styrmedel.



ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Tack!

