



Resultat delprojekt jordbruk

Mätbara och omätbara

Mål för delprojekt Jordbruk

- Möjliggöra utbildning i sparsam körning jordbruk i Uppsala län (genom att initiera andra projekt)
 - Utbildning av handledare
 - Framtagning av nytt kursmaterial
 - Utbildning av lantbrukare
 - Marknadsföring av kurser i sparsam körning
- Genomföra demonstration på gård
 - Mäta effekter av kurs i sparsam körning efter kurs
 - Visa hur uppföljning av bränsleeffektivitet kan ske på gårdsnivå

Handledare

- Innan projektet fanns inga utbildade handledare i sparsam körning i Uppsala län
 - Idag finns 4 st i länet



Handledarutbildning och nätverk

- Sommaren 2013 genomfördes kurs för handledare i sparsam körning jordbruk på Vretaskolan utanför Linköping
 - 6 deltagare i fortsättningskurs
 - 11 deltagare i grundkurs
 - Basen för utbildningen var det kursinnehåll som branschen sammanfattade i en utredning 2011
- Uppstart av nätverk för utbildare i sparsam körning jordbruk
 - Gemensam webbplats för kursmaterial och erfarenhetsutbyte
- Framtagning och uppdatering av kursmaterial
 - Basmaterial som kan användas vid kurser i sparsam körning jordbruk
 - Mycket extramaterial som handledare kan använda för fortbildning

Utbildning av lantbrukare Uppsala län

JTI har på uppdrag av Länsstyrelsen i Uppsala län utbildat 175 lantbrukare under 2012 och 2013

- I genomsnitt 8% lägre bränsleförbrukning och 7% kortare tid för samma arbetsmoment
- Genomsnitt 4,4 av 5 i kursutvärdering



Demonstrationsprojekt

- Projektstart juni 2011
 - Gård 1 med 12 förare
 - Bra utgångsläge för ett uppföljningsprojekt
- Grundmätning start aug 2011
 - Gård 1 med 5 förare (gård 1 minskat sin verksamhet)
 - Grundmätning innan kurs, främst gödselkörning
- Kurs genomförd aug 2012
 - Därefter byte av gård av olika orsaker
- Ny gård nov 2012 med 4 förare
 - Kurs genomförd nov 2012
 - Data från egen bokföring innan kurs
 - Data insamlat efter kurs, främst gödselkörning

Marknadsföring av kurser i sparsam körning

- Kurs på gård1 i aug 2012
 - Inslag i TV4 Uppland
 - Direktsändning i Radio Uppland
 - UNT
- JTIs hemsida
- Bioenergiportalen
- Hemsida Länsstyrelsen Uppsala län
- Mailutskick till LRF lokalföreningar i länet
- Postutskick till alla KRAV-lantbrukare i länet

Kurs Landsberga

- 27 nov 2012
- 7% i minskad bränsle, ingen tidsförbättring



Bränsleförbrukning för arbetsmaskin

- Bränsle för att uträtta arbete
- Effektivisering = samma arbete med mindre bränsle
 - Vad är samma arbete?
 - Hur mäter man samma arbete?
 - Hur mäter man bränsleförbrukning?
- T ex sprida gödsel
 - Arbete består i att transportera och sprida
 - Transportlängd och transporterad mängd



Krav på mätmetod

- Produktion måste mätas parallellt med bränsleförbrukning
 - Bränsleförbrukning varierar mycket
 - Måste vara samma tidsperiod
- Per förare
 - För att kunna följa upp och coacha
 - För att kunna isolera skillnader som beror av förarens körsätt före och efter kurs
- Per maskin och typ av körning
 - Olika maskiner drar olika mycket
 - Olika typer av körning drar olika mycket
- Idealt sker mätningen automatiskt utan att föraren behöver göra något

Resultat av uppföljning

- Projektet är ett exempel på hur svårt det är att följa upp bränsleeffektivitet för arbetsmaskiner.
 - Bytet av gårdar gjorde att grundmätningen (mätning innan kurs) fick tas från gårdens interna tidsrapportering
 - Vid sammanställning visade det sig att tidsredovisningen hade för låg upplösning för att kunna användas för jämförelse och att variationerna i mätningarna var för stora för att kunna dra några slutsatser av
- Detta visar att mätmetoderna behöver utvecklas för att kunna ge relevant återkoppling till föraren som i sin tur leder till ökad bränsleeffektivitet

Resultat av uppföljning 2

Utveckling av mätmetoder och återkoppling

1. Manuell mätning och körjournal – återkoppling lång tid i efterskott, mycket manuellt arbete med lappar, instansning osv
2. Inmatning via websida – manuell mätning och inmatning, återkoppling direkt efter mätning
3. Nästa steg – utveckling av stödsystem för sparsam körning
 - Datainsamling sker automatiskt
 - Sammanställning och återkoppling direkt vid körning

Använd mätmetod 1

- Körjournal
 - Föraren skriver upp per dag vad som producerats och hur mycket bränsle som gått åt
 - Mätning via instrument i traktor och redskap eller via mätare på tank



Traktor och redskap: John Deere 7930 2010 EWB 126 med Samson 20 m3 gödseltunna

JTI-Institutet för jordbruks- och miljöteknik
21 Hedemörs väg, 141 39 Huddinge

Datum	Förare	Kund	Typ av körning	Uppgifter från Greenstar				Uppgifter från Slurrymaster		
				Total h	Idle h	Total l	Total ha	Spridd volym innan och efter pass	Sträcka innan och efter pass	Areal innan och efter pass
	Signatur		Gräsmäskning, svartjordsmäskning, ramp, spegel	Tid, timmar	Stille- stående, timmar	Bränsle, liter	Total körsträcka, inkl spridn.	m3	km	ha
10/4-12 JA	Peter Engvall		Transport							
14/4-12 JA	Nästa gången		Transport	1,2	0	14,6	110,1			
16/4-12 JA	Peter Engvall		Släng	2,9	1,2	111,5	39,2	0	0	0
16/4-12 JA	Peter Engvall		Transport	2,5	1,1	26,6	142,8	32,0	30,9	12,46
19/4-12 JA	Mäskning till nästa		Transport	0,5	0	9,7	114,6			
19/4-12 JA	Mäskning till nästa		Transport	2,7	0,1	41,4	21,3	0	0	0
19/4-12 JA	Hackade vete		Släng					220	19	11,16
19/4-12 JA	Hackade vete		Transport							
4/5-12 MD	Hägg		Släng	3,7	0	52,2	20,3	32,0	20,74	15,14
4/5-12 MD	Rör mynnan		Transport	2,7	0,7	134,2	50,1			
5/5-12 MD	Slabb		Transport	4,8	0,5	74,9	43,8	240	38,5	9,245
5/5-12 JA	Slabb		Släng	3,7	0,1	43,5	41,4	0	0	0

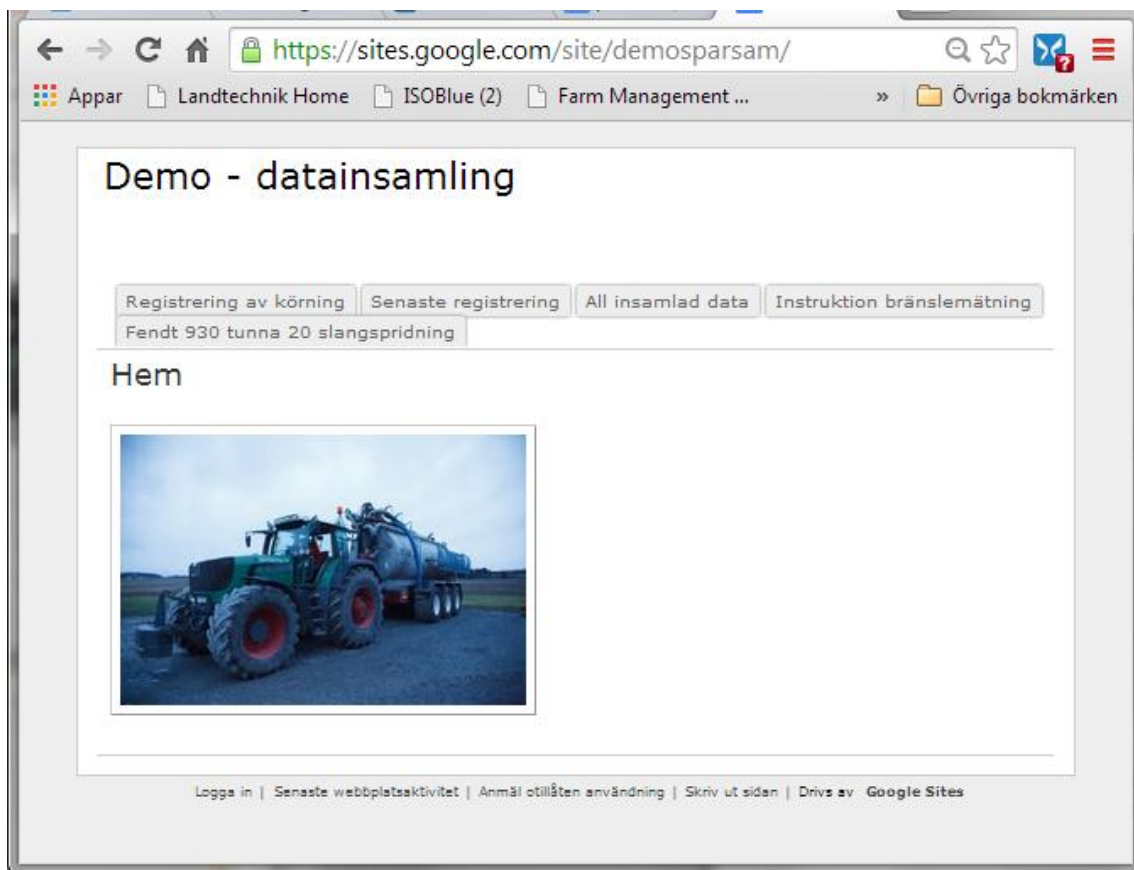


Utveckling av datainsamling och återkoppling

- En websida för datainsamling och återkoppling utvecklades
 - Förenkla insamling och sammanställning av data
 - Kunna ge föraren direkt återkoppling för den senaste inmatade aktiviteten utvecklades en webbsida
 - Google Drive användes

Webbsida för uppföljning och återkoppling

- Inrapportering
 - Tillgänglig via internet och mobil
- Återkoppling
 - Direkt efter inmatning får föraren återkoppling genom trendvisning av de fem senaste inregistreringarna för samma ekipage och förare



Demo - datainsamling

Registrering av körning

Senaste registrering

All insamlad data

Instruktion bränslemätning

Fendt 930 tunna 20 slangspredning

Registrering av körning

OBS - när du klickat på "skicka" - vänta tills du får upp en sida med tack för att du skickat in!

Om du inte får upp tack-sidan kan data saknas i något obligatoriskt fält - fyll i 0 om du inte har uppgifter

Areal *

(ha)

Bränsle *

(liter diesel)

Motortid *

(antal timmar, i decimalform. T ex 3,75 för 3 timmar och 45 minuter)

Antal *

(T ex antal m3 gödsel, antal balar, osv. Om det inte går att mäta i antal - skriv noll!)

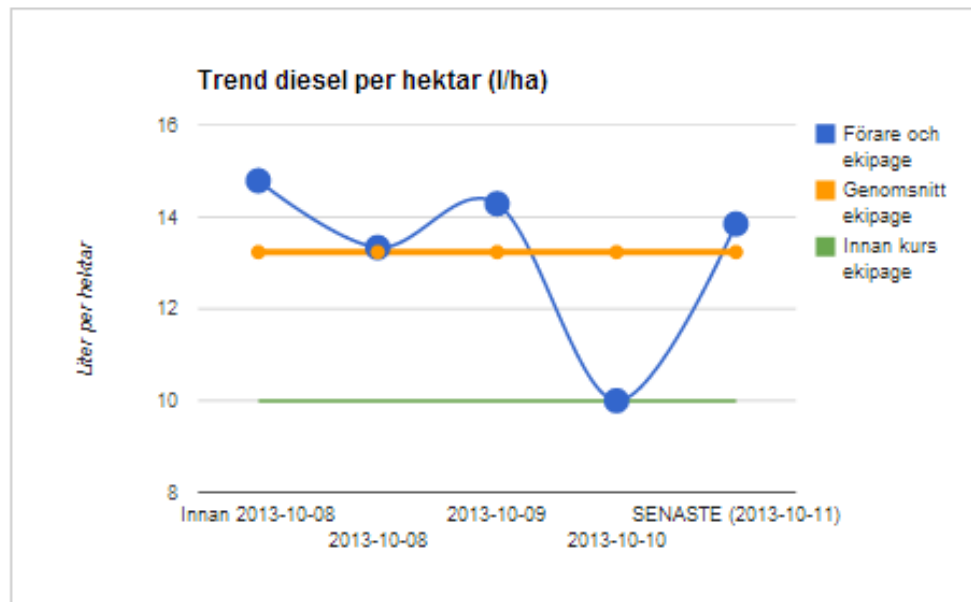
Demo - datainsamling

Registrering av körning **Senaste registrering** All insamlad data Instruktion bränslemätning Fendt 930 tunna 20 slangspidning

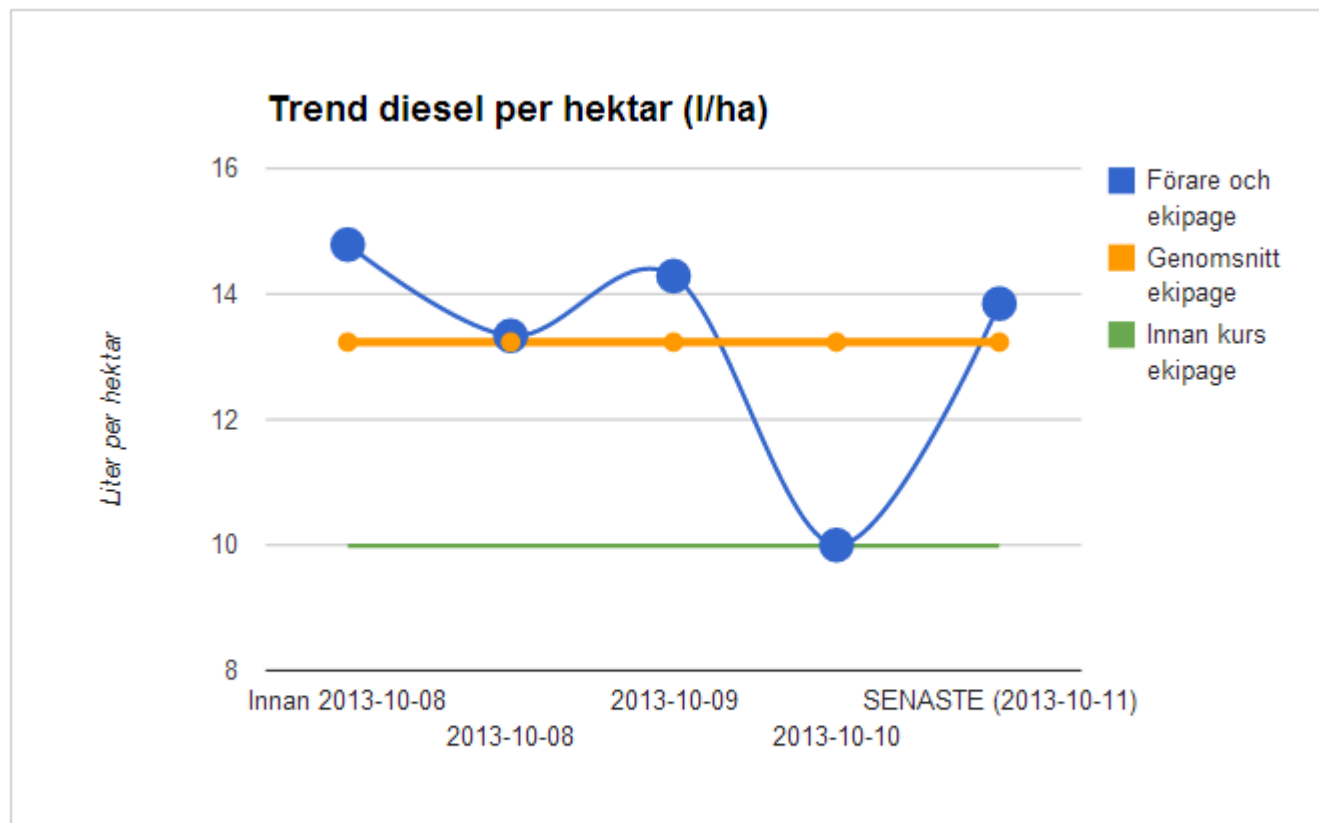
Senaste registrering

Om din registrering inte syns, vänta 10s och tryck på rubriken igen!

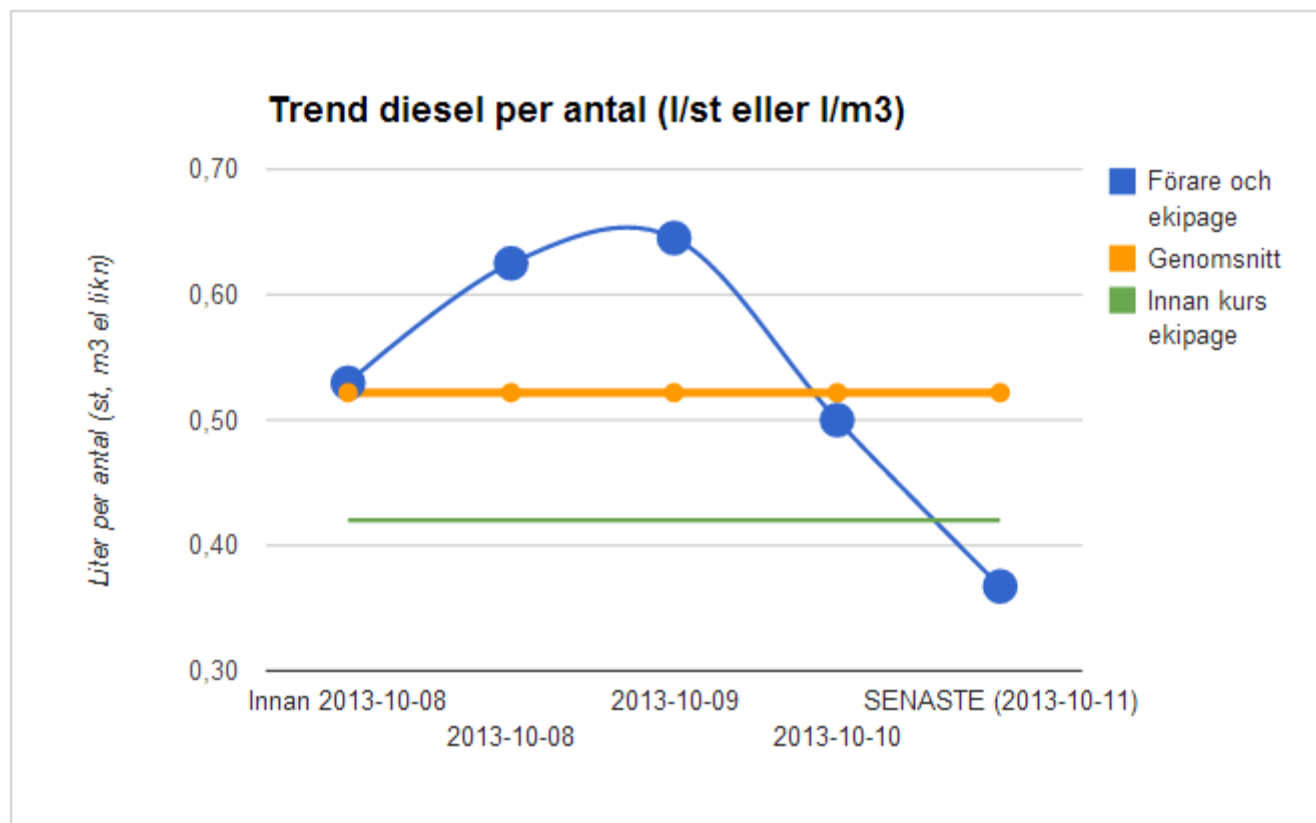
Förare	Traktor	Redskap	Datum	Registrering gjord
Adam Wahlgren	Fendt 930	Tunna 20 - slangramp	2013-10-11	2013-10-23 11.13.56

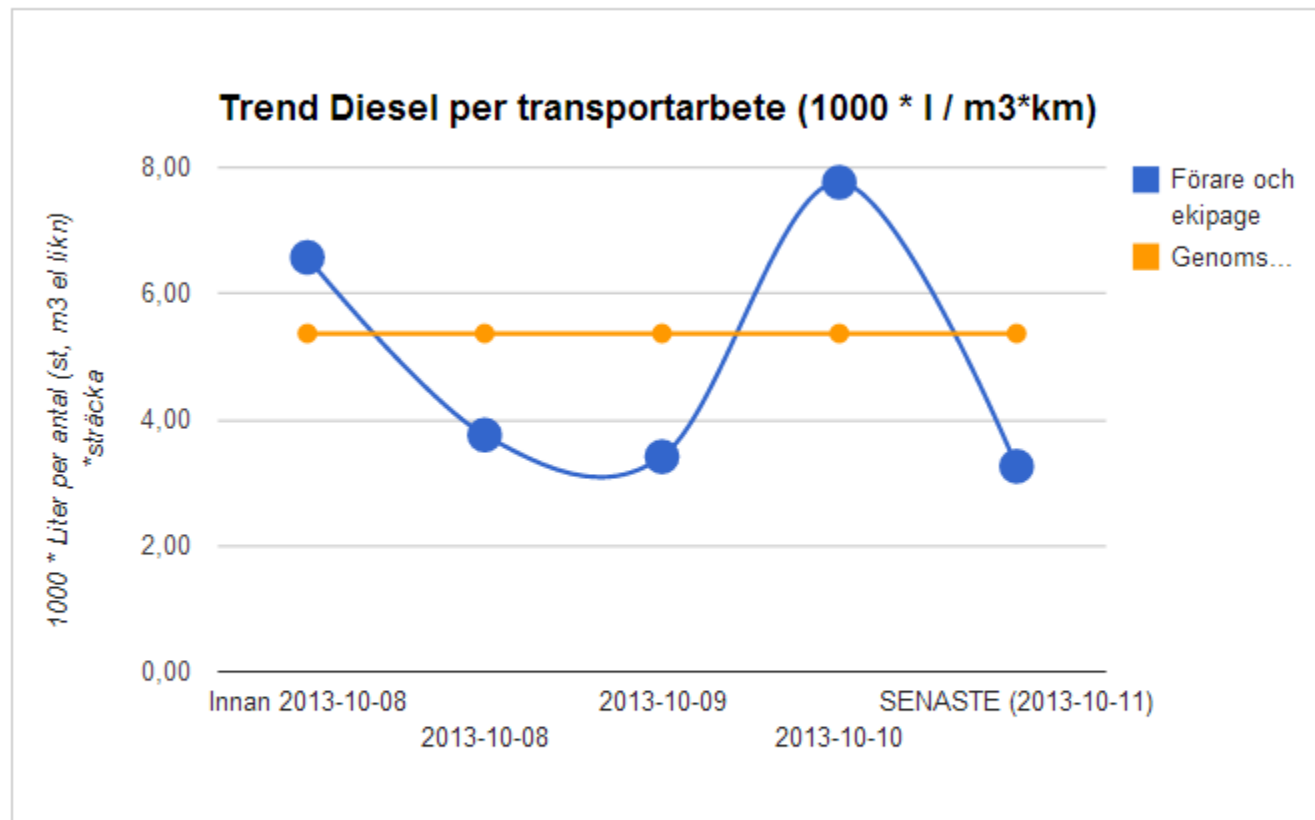


Målet är att få den blå kurvan (dina mätvärden för ekipaget) under den orange (totalt genomsnitt), och under den gröna om den finns (mätvärde före kursen)



Målet är att få den blå kurvan (dina mätvärden för ekipaget) under den orange (totalt genomsnitt), och under den gröna om den finns (mätvärde före kursen)





Lägre är bättre. Värden för liter per km*m³ visar hur mycket bränsle som gått åt för transportarbetet främst vid gödselutkörning då avstånd till fält angivits. Värdet har multiplicerats med 1000 för att underlätta jämförelse.

Några erfarenheter från projektet

- Hög motivation krävs
 - Från arbetsgivare
 - Anställda
- Information om förarens körstil behövs kontinuerligt för att kunna coacha densamme till en effektivare körstil
 - dvs behov av stödsystem för sparsam körning
- Uppföljning tar tid och kraft
 - Automatisering skulle underlätta och frigöra kraft till sparsam körning
 - Tidskrävande för jordbruk eftersom det är så många olika typer av körning
- Samla in grunddata eller komma igång med besparing?
 - Men utan grundmätning vet man inte vad man utgått ifrån

Sparsam körning jordbruk i korthet

- Allmänna råd
 - Rätt maskin till rätt arbete. För stor maskin betyder bl a att onödig vikt ska förflyttas
 - Använd motorvärmare under +10 grader
 - Undvik onödig tomgångskörning
 - Ta reda på maskinens energieffektivaste varvtal och försök att använda växlar och hastigheter som gör att du kan köra med det
- Inställning av maskiner och redskap
 - Felaktig inställning av t ex plog kan öka bränsleåtgången med 20%!
 - Håll skärande maskindelar vassa.
 - Rätt lufttryck till utfört arbete. För lågt tryck vid vägtransport kostar energi, för högt tryck vid fältarbete likaså!
- Planera din körning innan du genomför den – spara både bränsle och tid
 - Hur och var ställer du vagnen vid lastning av t ex balar? Ställa den så lastning eller lossning kan ske med vagnen i vinkel mot lastnings/lossningsplats – Undviker onödiga ratt rörelser och minskar antalet start och stopp som kostar bränsle.
 - Vid transportkörning ge akt på trafiken och tänk långt i förväg. Undvik att stanna helt om möjligt och rulla så mycket det går utan att för den skull äventyra trafiksäkerheten
 - Utnyttja rörelseenergin i ekipaget