



Alufælge

Ved brug af aluminiumsfælge reduceres ikke alene egenvægten, men også køretøjets totale roterende masse. Dette resulterer endvidere i en forøgelse af lasteevnen, da der frigives vægt fra køretøjets totalvægt. Derved opnås en dobbelteffekt. Ved at formindske den roterende masse, forbedres brændstoføkonomien, da massen spiller en stor rolle i brændstofforbruget.

Et sæt af 12 aluminiumsfælge koster omkring 24.000 DKK (ex. Moms), og reducerer vægten af lastbilen.

For en enkelt lastbil, med en totalvægt på 30 tons, kan brændstofforbruget reduceres med 0,5 %. Hvad vigtigere er, så bliver forretningens CO₂-aftryk formindsket.

Konfigurationseksempel 1				Alufælge kg	Stålfælge kg
6x 22,5 x 9,00	6x 22,5 x 11,75	22,5 x 9,00		139,2	246
		22,5 x 11,75		141,6	271,2
		I alt		280,8	517,2
		Vægtbesparelse	-		236,4
		Roterende masse	Alufælge kg	Stålfælge kg	
		22,5 x 9,00	208,8	369	
		22,5 x 11,75	212,4	406,8	
		I alt	421,2	775,8	
		Roterende massebesparelse	-		354,6
Flåde 1				Flåde 2	
Total antal køretøjer			1	1	
Total kørsel [km]			90000	90000,0	
Total kontantværdi [kr]			kr. 1.200.000	kr.	1.224.000
Total brændstofomkostning [kr/år]			kr. 276.736,90	kr.	274.427,26
Total direkte CO2 [tons/år]			91,32	90,56	
Total CO2 [tons/år]			108,97	108,06	
Tilbagebetalingstid				10,4 år	
CO2 pris pr. ton				kr.	6.938,06



Dæktryksovervågning

Når dækkene holdes ved det optimale dæktryk, sikrer det, at flåden har optimal rullemodstand, og derfor opnås bedre brændstoføkonomi. Resultater viser en total formindskelse af årlige brændstofomkostninger op mod 2 %, og en

tilbagebetalingstid på mindre end et år. Et basalt dæktryksovervågningssystem koster 1.700 DKK (ex. Moms).

Udover at formindske udgifterne, kan et dæktryksovervågningssystem forebygge potentielt farlige situationer, som irregulært dæktryk kan skabe.

	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	90000	90000
Total kontantværdi [kr]	kr. 1.200.000	kr. 1.201.700
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 340.838,45	kr. 336.591,98
Total direkte CO2 [tons/år]	112,48	111,08
Total CO2 [tons/år]	134,21	132,53
Tilbagebetalingstid		,4 år
CO2 pris pr. ton		kr. 2.709,14



Dobbelt lastdæk

Transporteres paller, der ikke er høje nok til at fylde traileren op effektivt? Så er der brug for et dobbelt lastdæk installeret i traileren. Dobbelt lastdæk er en yderligere lastplatform, der er placeret højere i traileren, og derved kan nyttelasten fordobles, hvis lasten ikke er høj nok til at fylde rummet op. Da det nu er muligt at lave

dobbelt så mange leveringer i én ombæring, forøges nyttelasten og vægten af køretøjet, men det vil også formindske den totale kørsel. Dette resulterer i et brændstofforbrug formindsket med 20 %.

En trailer med dobbelt lastdæk platform koster omkring 550.000 DKK (ex. Moms).

	Flåde 1		Flåde 2	
Total antal køretøjer		1		1
Total kørsel [km]		90000		60300,0
Total kontantværdi [kr]	kr.	1.200.000	kr.	1.750.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr.	276.736,90	kr.	220.168,75
Total direkte CO2 [tons/år]		91,32		72,66
Total CO2 [tons/år]		108,97		86,69
Tilbagebetalingstid				9,7 år
CO2 pris pr. ton			kr.	6.655,15



GPS

GPS-systemer har vist sig en stor hjælp for chauffører verden over. Systemerne forhindrer chaufførerne i at fare vild, og derved miste værdifuld tid og brændstof, ved selv at skulle finde vej. En GPS kan informere chaufføren om forhindringer på vejen

forude, og potentielt omregne ruten, så disse forhindringer ikke får indflydelse på leveringstidspunktet. En GPS kan også finde den hurtigste eller korteste vej til destinationen, og derved reducere den totale kørsel for køretøjet.

	Flåde 1		Flåde 2	
Total antal køretøjer		1		1
Total kørsel [km]		90000		85500,0
Total kontantværdi [kr]	kr.	1.200.000	kr.	1.203.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr.	276.736,90	kr.	262.900,05
Total direkte CO2 [tons/år]		91,32		86,76
Total CO2 [tons/år]		108,97		103,52
Tilbagebetalingstid				,2 år
CO2 pris pr. ton			kr.	2.631,45



Hastighedsbegrænser

En hastighedsbegrænser er et enkelt værktøj til at reducere den hastighed lastbilen kan køre, derved reduceres omdrejningerne, og som følge heraf brændstofomkostningerne. Under godstransport kan køretøjet, under alle

omstændigheder, ikke køre høje hastigheder pga. sikkerhedshensyn.

En reduktion af tophastigheden til 80 km/t formindsker de årlige brændstofomkostninger med 1,3 %.

	Flåde 1		Flåde 2	
Total antal køretøjer		1		1
Total kørsel [km]		90000		90000
Total kontantværdi [kr]	kr.	1.200.000	kr.	1.203.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr.	340.838,45	kr.	336.488,58
Total direkte CO2 [tons/år]		112,48		111,04
Total CO2 [tons/år]		134,21		132,49
Tilbagebetalingstid				,7 år
CO2 pris pr. ton			kr.	2.831,62

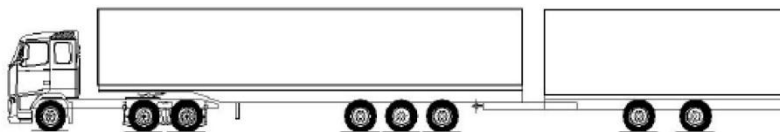


Modulvogntog

Nyttelast er en af de vigtigste faktorer i denne industri. Ved kan koble yderligere en trailer på, kan nyttelasten hæves med ca. 45%, hvilket resulterer i en reducere i den totale kørsel. Så selvom totalvægten af køretøjet forøges, formindskes brændstofforbruget med op til 40 %, dog forventes der

typisk at brændstofforbruget falder med ca. 15%.

I eksemplet herunder, er den anden trailers nyttelast omkring 45 % af den forreste. Virksomheden opnår en reducere af den totale kørsel på 28 %, hvilket resulterer i en formindskelse af brændstofforbruget med 6,2 %.



	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	90000	64800,0
Total kontantværdi [kr]	kr. 1.200.000	kr. 1.550.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 276.736,90	kr. 259.598,04
Total direkte CO2 [tons/år]	91,32	85,67
Total CO2 [tons/år]	108,97	102,22
Tilbagebetalingstid		20,4 år
CO2 pris pr. ton		kr. 11.183,67



Rullepresenning

Ved at holde trailerne i en god strømlinet form, reduceres den totale vindmodstand, og derved brændstofforbruget. En presenning over en åben trailer formindsker

vindmodstanden, foruden at beskytte lasten mod vind og vejr. Løsninger på markedet varierer mellem 50.000 DKK og 70.000 DKK.

	Flåde 1		Flåde 2	
Total antal køretøjer		1		1
Total kørsel [km]		90000		90000,0
Total kontantværdi [kr]	kr.	1.200.000	kr.	1.250.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr.	378.006,91	kr.	360.161,13
Total direkte CO2 [tons/år]		124,74		118,85
Total CO2 [tons/år]		148,84		141,81
Tilbagebetalingstid				2,8 år
CO2 pris pr. ton			kr.	3.725,62



Sideskørter

Sideskørter gør traileren mere strømlinet, og reducerer vindmodstanden. Undersiden af trækkeren og traileren bidrager med omkring 35 % til køretøjets totale

vindmodstand. Ændringer til undersidens geometri kan reducere dette med op til 7 %, og derved øges brændstofeffektiviteten med op til 1 %.

	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	90000	90000,0
Total kontantværdi [kr]	kr. 1.200.000	kr. 1.210.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 378.006,91	kr. 377.407,49
Total direkte CO2 [tons/år]	124,74	124,54
Total CO2 [tons/år]	148,84	148,60
Tilbagebetalingstid		16,7 år
CO2 pris pr. ton		kr. 9.601,13



Spoiler

En spoiler virker både ved at formindske afstanden mellem førerkabinen og traileren, og ved at give en aerodynamisk bedre overgang fra førerkabine til trailer. I gennemsnit reducerer en spoiler vindmodstandskoefficienten

med 7 %, men der er stor forskel på at køre i byen og på motorvejen.

Vi ser en reduktion på 0,3 % i årlige brændstofomkostninger på lastbiler, der kører i byen, og op til 1 % på lastbiler, der kører uden for byerne.

	Typisk rute til lastbil			Bykørsel op til 50 km/t		
	Flåde 1	Flåde 2		Flåde 1	Flåde 2	
Total antal køretøjer	1	1		1	1	
Total kørsel [km]	90000	90000		90000	90000	
Total kontantværdi [kr]	kr. 1.200.000	kr. 1.216.000		kr. 1.200.000	kr. 1.216.000	
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 340.838,45	kr. 337.332,63	1,0%	kr. 544.723,01	kr. 543.127,69	0,3%
Total direkte CO2 [tons/år]	112,48	111,32	1,0%	179,76	179,23	0,3%
Total CO2 [tons/år]	134,21	132,82	1,0%	214,48	213,86	0,3%
Tilbagebetalingstid		4,6 år			10,0 år	
CO2 pris pr. ton		kr. 4.471,47			kr. 6.785,05	
				Motorvej op til 120 km/t		
				Flåde 1	Flåde 2	
				1	1	
				90000	90000	
				kr. 1.200.000	kr. 1.216.000	
				kr. 386.315,98	kr. 382.719,59	0,9%
				127,48	126,30	0,9%
				152,11	150,70	0,9%
					4,4 år	
					kr. 4.422,82	



Sporing

At hjulene er perfekt sporede kan reducere både brændstofudgifter og dækslid. Undersøgelser viser, at i gennemsnit, ved en 1° ændring af hjulets slipvinkel, forøges køretøjets rullemodstand med op til 25 %. Regelmæssigt vedligehold

minimerer ændringer i slipvinkel, og forebygger et forøgelse af brændstofforbruget. Vi observerer en reduktion af det årlige brændstofforbrug på 3,2 % ved regelmæssigt vedligehold.

	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	90000	90000
Total kontantværdi [kr]	kr. 1.200.000	kr. 1.206.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 340.838,45	kr. 330.023,58
Total direkte CO2 [tons/år]	112,48	108,91
Total CO2 [tons/år]	134,21	129,95
Tilbagebetalingstid		,6 år
CO2 pris pr. ton		kr. 2.774,51



Høj kvalitets olie

Ved at bruge olie af høj kvalitet forbedres motorens koldstart og smørelse. På grund af mere pålidelige fabrikskomponenter, regnes syntetisk olie for at forlænge motorens levetid. Syntetisk olie har mindre kobber- og jernindhold efter brug, hvilket betyder bedre smørelse af motordele end ved mineralsk

olie. Forlænget levetid betyder færre reparationer og flere penge sparet.

Undersøgelser viser, at brugen af olie af høj kvalitet i motor, gearkasse og differentiale mindsker motorbelastningen med 1,2 %, hvilket resulterer i reduceret brændstofforbrug på op til 1 %.

	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	90000	90000
Total kontantværdi [kr]	kr. 1.200.000	kr. 1.206.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 276.736,90	kr. 273.416,27
Total direkte CO2 [tons/år]	91,32	90,23
Total CO2 [tons/år]	108,97	107,66
Tilbagebetalingstid		1,8 år
CO2 pris pr. ton		kr. 3.304,51



Økonomidæk

Økonomidæk er et must for brændstofeffektivitet. Ved at skifte fra almindelige dæk til brændstofeffektive dæk kan rollemodstanden reduceres

med op til 7 %, hvilket fører til en forbedret brændstoføkonomi på omkring 1,8 %.

	Flåde 1		Flåde 2	
Total antal køretøjer		1		1
Total kørsel [km]		90000		90000
Total kontantværdi [kr]	kr.	1.200.000	kr.	1.242.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr.	276.736,90	kr.	271.702,63
Total direkte CO2 [tons/år]		91,32		89,66
Total CO2 [tons/år]		108,97		106,98
Tilbagebetalingstid				8,3 år
CO2 pris pr. ton			kr.	6.071,03

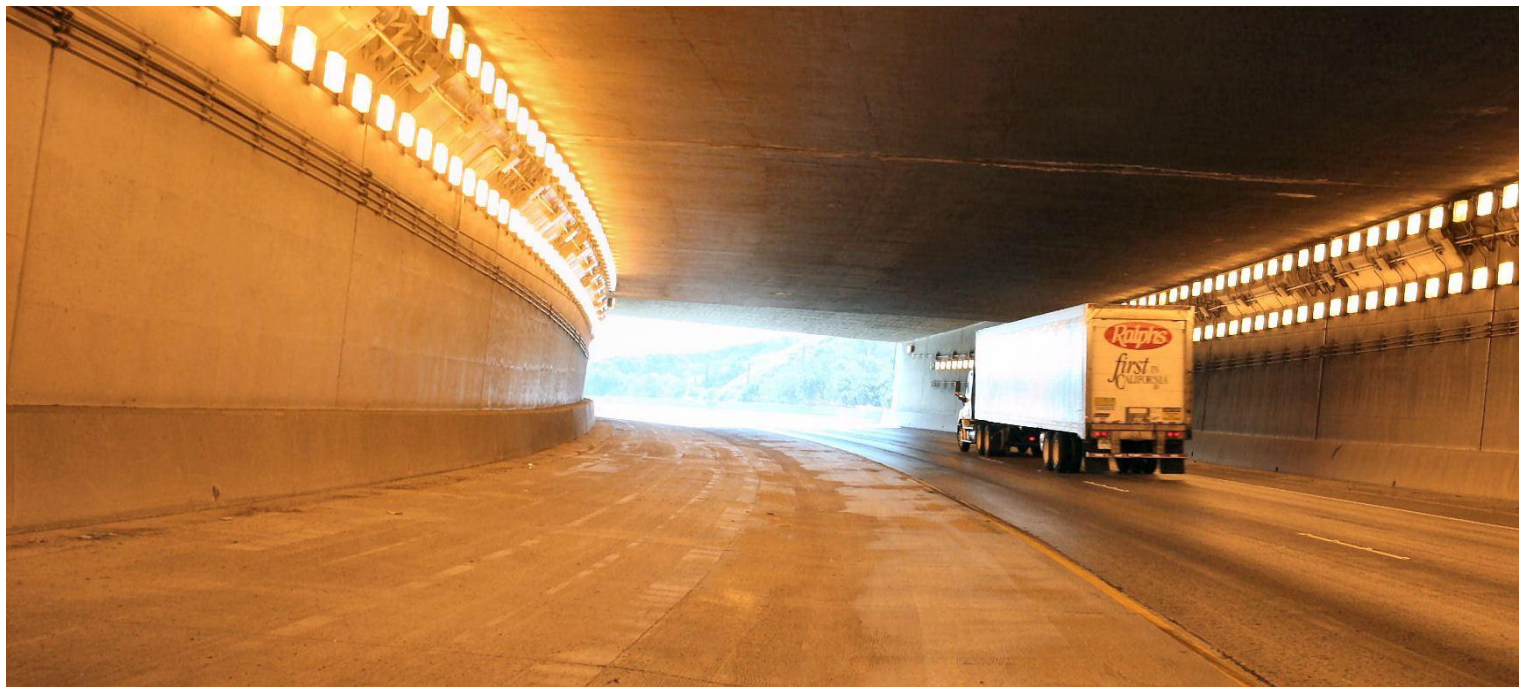


Palleoptimering

Med rødder i logistik, spiller palleoptimering en vigtig rolle i redueringen af den totale kørsel. Siden dette især er meget individuelt for hver virksomhed, antager vi at lastbiler kører med 95 %

kapacitet. Software til at optimere pakning og palletering i traileren kan findes ned til en pris på 1000 DKK, og kan spare penge ved at reducere den totale kørsel på op til 5 %.

	Flåde 1		Flåde 2	
Total antal køretøjer		1		1
Total kørsel [km]		90000		85770,0
Total kontantværdi [kr]	kr.	1.200.000	kr.	1.201.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr.	276.736,90	kr.	263.730,27
Total direkte CO2 [tons/år]		91,32		87,03
Total CO2 [tons/år]		108,97		103,84
Tilbagebetalingstid				,1 år
CO2 pris pr. ton			kr.	2.572,23



Ruteplanlægning

Meget lig palleoptimering reducerer ruteplanlægning den totale kørsel, her ved at vælge den optimale rute for hver lastbil. Dette anbefales sammen med palleoptimering, således hver palle placeres rigtigt i lastbilen, så de nemt kan

afleveres, når lastbilen når sin næste destination. Logistikafdelingen kan beregne hvor meget der kan spares ved at optimere ruten. Vi antager et gennemsnit på 17 % i reducere af den totale kørsel ved at bruge ruteplanlægning.

	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	90000	74250,0
Total kontantværdi [kr]	kr. 1.200.000	kr. 1.200.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 276.736,90	kr. 228.307,94
Total direkte CO2 [tons/år]	91,32	75,34
Total CO2 [tons/år]	108,97	89,90
Tilbagebetalingstid		,0 år
CO2 pris pr. ton		kr. 2.539,68



Samkørsel

Samkørsel er en effektiv måde at reducere det totale antal af køretøjer på vejen, og reducerer transportprisen for hver person. Vi observerer, at ved at øge procentdelen af personer, der samkører, reduceres antallet af biler betydeligt, og derved opnås

en stor reduktion af brændstofforbruget. I Archimedes-projektet i Aalborg observeredes at en 3 % forøgelse af samkørslen, reducerede brændstofomkostningerne med 3 %.

	Flåde 1		Flåde 2	
Total antal køretøjer		1		1
Total kørsel [km]		90000		87300,0
Total kontantværdi [kr]	kr.	378.000	kr.	378.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr.	40.493,99	kr.	39.279,17
Total direkte CO2 [tons/år]		13,36		12,96
Total CO2 [tons/år]		15,94		15,47
Tilbagebetalingstid				,0 år
CO2 pris pr. ton			kr.	2.539,68



Flådestyring

Flådestyring gør det muligt at reducere den totale kørsel og brændstofomkostninger.

Ved at forbedre flådestyringen kan virksomheden spare op til 25 % på hele flåden.

	Flåde 1		Flåde 2	
Total antal køretøjer		1		1
Total kørsel [km]		90000		81000
Total kontantværdi [kr]	kr.	1.200.000	kr.	1.209.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr.	340.838,45	kr.	276.079,13
Total direkte CO2 [tons/år]		112,48		91,11
Total CO2 [tons/år]		134,21		108,71
Tilbagebetalingstid				,1 år
CO2 pris pr. ton			kr.	2.598,51



Kursus i energieffektiv køreteknik

Tilegnelse af energieffektiv køreteknik kan ske på forskellige måder. Nogle basale tips er:

- Accelerer blødt og langsomt
- Sænk hastigheden tidligt – i stedet for at bremse sent
- Hold afstand
- Kontroller at dæktrykket er korrekt
- Fjern unødigt vægt fra køretøjet

Resultaterne heraf vil variere afhængigt af, hvor meget

disse punkter bliver opfyldt, og hvor meget chaufføren vender tilbage til gamle kørevaner.

Undersøgelser viser at tilegnelsen af disse metoder forebygger trafikuheld!

Vore resultater viser, at brændstofomkostningerne i gennemsnit kan reduceres med 6 % ved at tage et kursus i energieffektiv køreteknik.

	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	90000	90000,0
Total kontantværdi [kr]	kr. 276.000	kr. 277.095
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 119.922,58	kr. 112.727,02
Total direkte CO2 [tons/år]	39,57	37,20
Total CO2 [tons/år]	47,22	44,39
Tilbagebetalingstid		,2 år
CO2 pris pr. ton		kr. 2.604,10



Minimering af transportbehov (videomøder etc)

Minimering af transportbehovet kan reducere kørsel, primært i den lette flåde. Resultaterne her vil afhænge af virksomhedens mødepolitik og -behov. Vi antager, at der kan opnås en kørselsreducering på 30 % i

den lette flåde, og derved spares 30 % på brændstofomkostningerne.

Såfremt en løsning hvor videomøder eller lignende indgår, skal der påregnes en investerings udgift til indkøb af udstyr, hvis dette ikke allerede haves.

	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	80000	56000,0
Total kontantværdi [kr]	kr. 378.000	kr. 378.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 35.994,66	kr. 25.196,26
Total direkte CO2 [tons/år]	11,88	8,31
Total CO2 [tons/år]	14,17	9,92
Tilbagebetalingstid		,0 år
CO2 pris pr. ton		kr. 2.539,68



Øget brug af cykel, samt offentlig transport

Ved at øge brugen af cykler og offentlig transport, reduceres brugen af lette køretøjer, såvel som firmaets CO₂-aftryk, hvilket bidrager til en grønnere profil. Archimedes-projektet rapporterer om 1 %

forøgelse af brugen af cykler og 2,5 % forøgelse af andre transportmidler, og derved en reduktion af brændstofomkostningerne og CO₂-aftryk.

	Flåde 1	Flåde 2
Total antal køretøjer	1	1
Total kørsel [km]	90000	86850,0
Total kontantværdi [kr]	kr. 378.000	kr. 378.000
Total brændstofomkostning [kr/år]	kr. 40.493,99	kr. 39.076,70
Total direkte CO ₂ [tons/år]	13,36	12,90
Total CO ₂ [tons/år]	15,94	15,39
Tilbagebetalingstid		,0 år
CO ₂ pris pr. ton		kr. 2.539,68



Udskiftning til energieffektive køretøjer

Udskiftning til mere energieffektive køretøjer reducerer virksomhedens brændstofomkostninger og CO₂-aftryk. De nye køretøjer kommer til at have lavere vedligeholdelseskostninger og lavere forbrug.