

## Transport

### Indkøb af miljøvenlige køretøjer i Region Hovedstaden



<b>Ordregiver:</b>	Region Hovedstaden
<b>Kontrakt:</b>	3-årig rammekontrakt med mulighed for forlængelse i 12 måneder  Tildelt: Februar 2017, publiceret 1. december 2016. Værdi: 20 mio. kr
<b>Opnåede besparelser:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 tons CO<sub>2</sub>/år (1 % reduktion)</li> </ul>

#### RESUME

- 3-årig rammekontrakt vedrørende indkøbet af 44 køretøjer (34 gasdrevne køretøjer, 6 elektriske køretøjer og 4 hybridbiler)
- Understøtter regionens strategi om at reducere CO<sub>2</sub> udledningen med 60 % før 2025.
- De leverede biler var: VW Caddy (gas), Nissan E-NV2000 (el), Fiat Doblo (gas), Fiat Ducato (diesel) og Toyota Yaris (hybrid).

## Indkøbsmetode

I juni 2016 offentliggjorde Region Hovedstaden deres strategi "fossilfri koncern", hvori målet er at reducere CO<sub>2</sub>-emissionerne med 60% inden 2025. Flere initiativer er blevet iværksat for at nå dette mål; herunder udfasning af fossilt brændsel i regionens transportsektor.

For at understøtte dette overordnede politiske mål kiggede Enheden for Logistik og Forsyning på grønne alternativer, da de skulle udskifte en flåde af ældre, dieseldrevne køretøjer.

De gennemførte et udbud af 44 køretøjer fordelt over fem underkategorier:

- Underkontrakt 1: 23 mindre varebiler (fabriksnye). De skal være gasdrevne. Bilerne vil blive brugt til afhentning af prøver fra lægehuse samt mindre varetransport. Der vil være behov for mange mindre ture på bare et par kilometer ad gangen og med op til 50 stop om dagen.
- Underkontrakt 2: 10 mellemstore varebiler. Naturgas-drevne køretøjer foretrakkes, men på grund af begrænset udbud vil også varebiler, der kører på benzin/diesel blive taget med i betragtning.
- Underkontrakt 3: 1 mindre bil med lift. Naturgas-drevet.
- Underkontrakt 4: 6 mindre el-drevne varebiler. Bilerne vil blive brugt til afhentning af prøver fra lægehuse samt mindre varetransport. Der vil være behov for mange mindre ture på bare et par kilometer ad gangen og med op til 50 stop om dagen. Skal have en rækkevidde (uden opladning) på 80 km (minimum 170 km NEDC standard rækkevidde).
- Underkontrakt 5: 4 små hybridbiler. Bilerne vil blive brugt til afhentning af prøver fra lægehuse samt mindre varetransport. Der vil være behov for mange mindre ture på bare et par kilometer ad gangen og med op til 30 stop om dagen.

Biogas er blevet fremhævet som foretrukket drivmiddel i udbuddet, da det er CO<sub>2</sub>-neutralt. Det er produceret af organisk affald og gødning, der behandles i produktionsanlæg for at blive ren biogas. Restproduktet efter udskillelsen bruges til at gøde landbrugsjord, så det er en miljøvenlig måde at producere brændstof på. Dette støtter regionens strategi om at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med 60% inden 2025.

### INNOVATIVT ELEMENT I INDKØBET

I udbuddet har tilbudsgiverne forpligtet sig til at tilbagekøbe køretøjerne til en på forhånd aftalt tilbagekøbspris ved rammeaftalens udløb. Det betyder, at Region Hovedstaden ikke ender med forældede biler på lager, når kontrakten udløber. Bilmarkedet forandrer sig hurtigt, og Region Hovedstaden er således på forkant med udviklingen, så de kontinuerligt kan købe bedre og mere miljøvenlige biler.

## Behovsanalyse

Udbudsprocessen blev indledt med en behovsanalyse for at kortlægge de specifikke transportbehov i regionen. Alle de biler, der skulle udskiftes, var udstyret med GPS målere, så indkøberne kunne få indblik i kørselsdistancer og ruter. Målingen blev udført over et forløb på fire måneder for at være sikker på, at data var valid.

Brugerne af bilerne (chaufførerne) har ikke været involveret i processen. Det er dog besluttet at inddrage dem næste gang, da de kan have vigtige bidrag.

## Markedsdialog

Næste trin i udbudsprocessen var at komme i dialog markedet for at identificere mulige el- og naturgasdrevne køretøjer, der kunne opfylde udbudsspecifikationerne og de krævede køredistancer. Markedsdialogen var en mulighed for at afstemme forventningerne og sikre, at der var leverandører, der var interesserede og kunne byde. Nogle leverandører blev inviteret til ansigt til ansigt tale om muligheder, mens andre blev interviewet over telefonen. Derefter blev specifikationerne ændret, så de kunne rumme så mange leverandører af grønne transportmidler som muligt.

Særligt elbiler har været genstand for grundig undersøgelse på markedet, men der viste sig alligevel at være betydelige hindringer. For eksempel viste rækkevidden i varevognssegmentet sig at være relativt kort (ca. 70-80 km i frostvejr på et 22 kWh batteri), hvilket betyder, at kun 6 ud af 50 identificerede transportruter kunne betjenes med elektriske køretøjer.

Biogasbiler anses derfor for at være det bedste alternativ. Biogas forurener stadig det lokale miljø, men processen fra biobrændstof til brændstof er en ressourceeffektiv metode, og biogasmotorer er energieffektive og stille sammenlignet med dieselmotorer.

## Kravspecifikation og verifikation

### TEKNISKE SPECIFIKATIONER<sup>1</sup>

- Køretøjerne skal være fabriksnye og indregistrerede (gælder for alle)
- Køretøjerne skal have den højeste EURO norm (gælder for underkontrakt 1 og 2)
- Køretøjerne skal som minimum have opnået 4 stjerner i en dokumenteret crash test (euro NCAP) (gælder for underkontrakt 1)
- Service- og reparationsgaranti på alle biler i mindst 3 år
- Garanteret tilbagekøbspris efter 3-4 år
- Køretøjet skal være egnet til det formål, der er identificeret i kravspecifikationen og overholde alle relevante standarder

### TILDELINGSKRITERIER

- Laveste pris (gælder for underkontrakt nummer 1, 3, 4 og 5)
- Bedste forhold mellem pris og kvalitet (gælder for underkontrakt 2). I nærværende tilbud

<sup>1</sup> Udbuddet indeholder en detaljeret liste over specifikationer omhandlende performance og udstyr. Den komplette liste kan rekvireres. Se kontaktoplysninger nederst.

refererer "kvalitet" til type af brændstof: køretøjer der drives af naturgas tildeles 5 point, mens biler der kører på benzin/diesel ikke tildeles point. Vægtningen vil være som følger: Pris 40%, brændstoftype 40%, rækkevidde 10% og automatgear 10%

- Der ønskes køretøjer med en lav miljøpåvirkning uden at gå på kompromis med patient- og medarbejdersikkerhed, og som kan holdes indenfor en fornuftig økonomisk ramme.

For at evaluere de indkomne tilbud anmodede regionen leverandørerne om at stille et eksempel på hvert køretøj til rådighed til fysisk inspektion og evaluering. Dette gav teamet af indkøbere mulighed for at teste køretøjerne i almindelige omgivelser.

## Regional forankring

Inden for regionen er der løbende udveksling af bedste praksis, metoder og resultater. Gode ideer og erfaringer vil blive distribueret til andre offentlige indkøbere i regionen.

# Resultater

## Miljøeffekter

Udbuddet resulterer i en anslået årlig reduktion på 3,3 tons CO<sub>2</sub>-udledning. Det primære energiforbrug stiger dog lidt, sandsynligvis på grund af lavere effektivitet i forbrændingsmotoren i naturgasdrevne køretøjer samt en større vægt af køretøjerne som følge af de tungere tanke, der anvendes til gas-opbevaringen.

Tabel 1: Miljøeffekter

Udbud	Kørte kilometre (I alt/år)	CO <sub>2</sub> emissioner (tons/år)	Primær energiforbrug (GWh/år)
Baseline	1.148.048 (48 biler)	492,3	1,79
Grønt udbud	1.014.722 (44 biler) <sup>2</sup>	489,0	1,98
<b>Besparelser</b>		<b>3,3 (1%)</b>	<b>0,19 (11%)</b>

<sup>2</sup> Bemærk at nærværende udbud omhandler 44 køretøjer mod 48 køretøjer i tidligere udbud. Det er fordi, 4 køretøjer er blevet erstattet af 3 elektriske scootere, der nemmere kan manøvrere rundt i byområder.

#### ANTAGELSER OG FORUDSÆTNINGER

- Antal biler: 44  
Gennemsnitlig kørt distance pr. type af køretøj og forbrug pr. 100 km:  
Små naturgas drevne køretøjer: 469.522 km/år og 23,9 Nm<sup>3</sup>  
Medium størrelse naturgasdrevne køretøjer: 384.072 km/år og 20,4 Nm<sup>3</sup>  
Elbiler: 122.484 km/år og 16,5 kWh  
Hybrid: 38,644 km/år og 3,1 liter
- CO<sub>2</sub> udledning for dansk konventionel elektricitet er sat til 0.329 kg/kWh
- Primær energifaktoren sat til 2.5 for elektricitet produceret af fossile brændstoffer og 1,1 for RES<sup>3</sup>.
- Beregningen er lavet på baggrund af værktøj udviklet i forbindelse med GPP 2020 projektet ([www.gpp2020.eu](http://www.gpp2020.eu)), og forfinet indenfor rammerne af SPP Regions projektet. Værktøjet er tilgængeligt via SPP Regions hjemmesiden [www.sppregions.eu](http://www.sppregions.eu)

De leverede biler var: VW Caddy (gas), Nissan E-NV2000 (el), Fiat Doblo (gas), Fiat Ducato (diesel) og Toyota Yaris (hybrid).

### Økonomiske effekter

Der er gennemført TCO-beregninger i udbudsprocessen, idet det dog bemærkes, at de ikke har været benyttet som en del af evalueringskriterierne i udbuddet. TCO-beregningerne har alene været anvendt til at vurdere fordelene ved de forskellige typer af miljøvenlige køretøjer.

### Kontraktopfølgning

Der er planer om at ansætte tre personer til at styre den samlede flåde. To af dem skal arbejde med flåden på et strategisk og udviklende plan. Det vil sige, at de skal følge op omkring forbrug, kørselsmønstre og lignende. Den sidste medarbejder skal arbejde på et mere praktisk niveau og holde bilerne fri for skader.

---

<sup>3</sup> Source: Ecofys, Development of the Primary Energy Factor of Electricity generation in the EU-28 from 2010-2013, 2015

## Lessons learned

Forud for beslutningen om at skifte til miljøvenlig transport var der blevet igangsat et større arbejde med at præcisere muligheder og ønsker. Der var også overvejelser om, hvorvidt det var bedre at vente på mere energieffektive og længere-rækkende elbiler. I mellemtiden blev den eksisterende bilpark mere og mere udslidt, og Region Hovedstaden endte i en situation, hvor alle køretøjer havde brug for inspektion og reparation, hvilket er dyrt. En læring er således, at det kan være en dårlig idé at vente for længe på udvikling af ny teknologi i forhold til den eksisterende flådes økonomi.

Desuden blev det nødvendigt at genudbyde underentreprise nummer to (ti mellemstore varebiler) og underentreprise nummer fire (seks små elektriske varevogne), fordi markedet ikke kunne levere på en række af de opstillede kriterier. Den indledende markedsdialog havde kun omhandlet mulige brændstoftyper og rækkevidder, mens de mere specifikke og operationelle kriterier for selve køretøjerne blot var blevet betragtet som en formalitet. Det viste sig imidlertid, at mange af de praktiske foranstaltninger, der blev anmodet om i udbudsmaterialet (f.eks. automatgear og justerbare passagersæder) ikke var standard i disse typer køretøjer. Det er en vigtig læring, at også de mere praktiske og tekniske detaljer om køretøjerne skal drøftes under markedsdialogen.

### KONTAKT

**Signe SONNE-HOLM**

**Tekniker**

**Miljøstyrelsen**

[sison@mst.dk](mailto:sison@mst.dk)

tel +45 20 38 38 40

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)



**Miljø- og Fødevareministeriet**  
Miljøstyrelsen

## Bilag 1 – Beregning af miljøeffekter

Location	Denmark	CO <sub>2</sub> -emissions per kWh (kg CO <sub>2</sub> /kWh)	0,329							
<b>Input</b>	% Green electricity for Electro engine (if any)				0%	% Green electricity for Electro engine (if any)				0%
	Baseline				Green tender					
	Quantity of vehicles	Average distance per vehicle per year (km/yr)	Kind of fuel	Amount of fuel per 100 km	Quantity of vehicles	Average distance per vehicle per year (km/yr)	Kind of fuel	Amount of fuel per 100 km		
	Standard Engine - fuel 1	1	571 592	Diesel	15,5	l/100 km	1	469 522	CNG	23,9
Standard Engine - fuel 2		561 336	Diesel	16,0	l/100 km		384 072	CNG	20,4	Nm <sup>3</sup> /100 km
Electro Engine	1	15 120	Electricity	16,5	kWh/100km	1	122 484	Electricity	16,5	kWh/100km
Hybrid Engine										
Electricity (combined test cycle)			Electricity		kWh/100km	1	38 644	Electricity		kWh/100km
Fuel (combined test cycle)			Diesel		l/100 km			Petroleum	3,1	l/100 km
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>1 148 048</b>				<b>3</b>	<b>1 014 722</b>			
<b>Total consumption and emissions</b>	Baseline				Green tender					
	Annual fuel consumption		Energy consumption (GWh/yr)	CO <sub>2</sub> -emissions per year (t)	Total amount of fuel during the life time of the vehicles		Energy consumption (GWh/yr)	CO <sub>2</sub> -emissions per year (t)		
	Standard Engine - fuel 1	88 597	l	244	112 216	Nm <sup>3</sup>	1,92	282		
	Standard Engine - fuel 2	89 814	l	1,78	247	78 351	Nm <sup>3</sup>	1,92	197	
Electro Engine	2 495	kWh	0,006	0,82	20 210	kWh	0,051	6,65		
Hybrid Engine										
Electricity (combined test cycle)	0	kWh	0,00	0	0	kWh	0,01	0		
Fuel (combined test cycle)	0	l	0	0	1 198	l	0,01	3		
<b>TOTAL</b>			<b>1,79</b>	<b>492,3</b>			<b>1,98</b>	<b>489,0</b>		
<b>Savings</b>	Total savings (Baseline / Green tender)									
	Energy savings (GWh/yr)	CO <sub>2</sub> -savings (t/yr)	% of energy savings	% of CO <sub>2</sub> -savings						
	Standard Engine - fuel 1	-0,14	12	-8%	3%					
	Standard Engine - fuel 2									
Electro Engine	-0,04	-6	-710%	-710%						
Hybrid Engine										
Electricity (combined test cycle)	-0,01	-3	#DIV/0!	#DIV/0!						
Fuel (combined test cycle)										
<b>TOTAL FOR THE PROJECT</b>	<b>-0,19</b>	<b>3,3</b>	<b>-11%</b>	<b>1%</b>						

Antallet af køretøjer er sat til 1 i beregningen, idet antallet af kørte kilometer pr. år er opgivet som et samlet antal for samtlige anvendte/indkøbte køretøjer.

## Om SPP Regions

SPP-Regions har til formål at fremme etableringen og udbygningen af 7 europæiske regionale netværk af kommuner, der arbejder sammen om bæredygtige offentlige indkøb (SPP) og innovative offentlige indkøb (PPI).

De regionale netværk samarbejder direkte om udbud af miljøvenlige løsninger, samtidig med at de opbygger kapacitet og deler færdigheder og viden gennem deres SPP- og PPI-aktiviteter. De 42 udbud i projektet vil give 54,3 GWh/år i primære energibesparelser og give 45 GWh/år i vedvarende energi.

### SPP REGIONALE PARTNERE



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 649718. The sole responsibility for any error or omissions lies with the editor. The content does not necessarily reflect the opinion of the European Commission. The European Commission is also not responsible for any use that may be made of the information contained herein.