

## Електрически автобуси

### Три електрически автобуса за Габрово



<b>Възложител:</b>	Община Габрово
<b>Договор:</b>	<p>Доставка и закупуване на три нови електрически автобуса (дължина 12 м +/- 1), и изграждане на зарядни станции</p> <p>Публикувано на 23.11.2017 г.</p> <p>Прекратена процедура, ще се обяви отново през 2018 г.</p>
<b>Спестявания:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очаквано намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub>: 45 tCO<sub>2</sub>/год.</li> <li>• Очаквани спестявания на първична енергия : 0,247 GWh/год.</li> </ul>

#### РЕЗЮМЕ

- Договор за доставка на 3 градски електрически автобуса с дължина 12 m (+/- 1 m)
- Доставка и изграждане на зарядни станции (инфраструктура за зареждане)
- Няма ограничение за избор на технология, доставчиците имат възможност да предлагат различни типове.
- Обща стойност на поръчката до 1 396 000 евро (без ДДС)
- Процедурата по възлагане на поръчката е прекратена поради неточности и липси в подадената от участниците информация, ще бъде обявена отново през 2018 г.

## Подход на възлагане

Изпълнението на проекта „Развитие на устойчив градски транспорт в Габрово“, съфинансиран от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие с финансовата подкрепа на ОП „Региони в растеж“ 2014 – 2020, започва през 2017 г. Проектът има за цел постигането на по-устойчив градски транспорт чрез множество мерки, включително закупуването на по-екологични превозни средства. Финансирането се осигурява съвместно от общинския бюджет и Фонда за регионално развитие. Ежегодно изготвяните анализи на качеството на въздуха в община Габрово показват, че основните замърсители са азотни оксиди, прах и фини прахови частици, отделяни от транспорта и твърдите горива, използвани за отопление.

Първоначалният преглед на наличните финансови средства показва, че сумата не е достатъчна, за да се заменят всички съществуващи автобуси с електрически. Анализът показва, че само три от новите автобуси могат да бъдат електрически, като ще бъдат закупени и три, работещи с компресиран природен газ. Този документ представя само подхода, използван за електрическите автобуси.

Търгът беше публикуван на 23 ноември 2017 г. и решението трябваше да се вземе въз основа на икономически най-изгодната оферта (оптимално съотношение цена / качество).

За съжаление, поради непълна тръжна документация (пропуски в превода на официални документи, погрешно изчисляване на конкретни параметри) поръчката бе прекратена. Общината възнамерява отново да обяви поръчката, като разясни подробно грешките, направени от кандидатите.

### Анализ на нуждите и ангажиране на пазара

При разработването на тръжните спецификации на външни експерти беше възложено да анализират специфичните изисквания на обществения транспорт в Габрово и да предложат пътна карта за постигане на устойчив градски транспорт в града. Бяха изследвани различни технологии (видове автобуси) и бяха направени анализи за прилагането на тези технологии по отношение на конкретните условия на града и наличните финансови ресурси. За повече от месец бе организирана и проведена демонстрация в реална работна среда на електрически автобус със суперкондензатор, характеризиращ се с бързо зареждане и кратък пробег.

#### ИНОВАЦИИ ПРИ ОП

Това е вторият търг за закупуване на електрически автобуси в България, обявен само 3 месеца след първия.

Подходът на поръчката също е иновативен, което позволява конкуренция между различните технологии за зареждане на автобусите.

## Спецификации, базирани на постигнатите резултати

Въз основа на анализа на условията за експлоатация на новите автобуси - продължителност, дневен пробег, престой между курсовете, бе разработена техническа спецификация въз основа на покриването на нуждите на обществения транспорт, без да се ограничават различните видове технологии за зареждане. Минималните технически изисквания на автобусите също бяха включени в спецификацията, за да се постигне оптимално съотношение цена / качество. Използването на този подход разшири списъка на участниците, тъй като в офертите бяха предложени и двете най-разпространени технологии (стандартни батерии и суперкондензатори).

Въз основа на [Доклад за най-добри практики / Спецификации, базирани на постигнатите резултати \(POBS\)](#), разработен по проекта Региони на устойчивите обществени поръчки (SPP Regions), следните характеристики на този подход могат да бъдат намерени в тази поръчка:

- Продуктите са насочени към удовлетворяване на функционалните нужди на ежедневните курсове, тъй като участниците трябва да осигурят необходимата инфраструктура.
- За да се избегнат компромиси с качеството, дължащи се на значителните разлики в цената на зарядната инфраструктура при двете технологии, техническите спецификации определят минимални изисквания към предлаганите автобуси.
- Акцентът се поставя върху това, което трябва да се изпълни, а не върху това как да се изпълни.

Обикновено при поръчки за закупуване на електрически автобуси, технологията е избрана предварително и зарядната инфраструктура е описана в техническите спецификации. В този конкретен случай оферентите са задължени да осигурят инфраструктурата за зареждане, но няма ограничения за използваната технология. Предварителните проучвания показват, че в този случай са приложими и двете технологии.

## Спецификация на търга и проверка

### ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

- Двусни автобуси с дължина 12 m (+/- 1m), категория М3, напълно електрически
- Общ брой пътници: 80 + 1
- Мощност на двигателя: мин. 100 kW
- Капацитет на батерията: мин. 250 km едно зареждане (пълно зареждане за по-малко от 5 часа) или мин. 20 km с едно зареждане (зареждане за следващите 20 km за по-малко от 10 минути )

#### КРИТЕРИИ ЗА ВЪЗЛАГАНЕ

- Енергийна консумация - макс. 20 точки
- Гаранционен срок - макс. 25 точки
- Технически характеристики - макс. 5 точки
- Цена - макс. 50 точки

## Регионален подход към УОП

При разработването на тръжната документация експертите от Габрово работиха заедно с експертите от "Столичен автотранспорт" ЕАД (100% собственост на Столична община). Както София, така и Габрово са членове на българската мрежа за УОП, основана по инициатива на проект „Региони на УОП“, и са част от работната група "Транспорт".

## Резултати

### Въздействие върху околната среда

Тъй като поръчката беше прекратена и изпълнител не беше избран, бе използван консервативен подход при изчисленията на очакваните спестявания, залагайки сравнително висок специфичен разход на енергия за електрическите автобуси.

Таблица 1: Екологични спестявания - зелена поръчка, сравнена с текущо състояние

Обществена поръчка	Консумация (l/год) (kWh/год)	Емисии CO <sub>2</sub> (t/год.)	Консумация на първична енергия (GWh/год)
Съществуващо състояние (дизелови автобуси)	68 796 l	189,5	0,688
Зелена поръчка (електрически автобуси)	176 400 kWh	144,5	0,441
<b>Очаквани спестявания</b>		<b>45,0 (24%)</b>	<b>0,247 (36%)</b>

#### ОСНОВА НА ИЗЧИСЛЯВАНЕТО

- Среден разход на гориво (дизел) на съществуващите автобуси: 39 L/100 km
- Среден разход на електрическа енергия на новите автобуси: 100 kWh/100 km
- Емисионен фактор за електрическа енергия: 0,819 kg CO<sub>2</sub>/kWh
- Емисионният фактор за дизеловото гориво е 2,755 kgCO<sub>2</sub>/l
- Фактор за първична енергия (електричество): 2,5
- Изчисленията са направени с калкулатор, разработен в рамките на проект GPP 2020 ([www.gpp2020.eu](http://www.gpp2020.eu)) и усъвършенстван в рамките на проект SPP Regions ([www.sppregions.eu](http://www.sppregions.eu)). Подробните изчислителни таблици са представени в Приложение 1 по-долу

#### Финансов и социален ефект

В случай на замяна на съществуващите дизелови автобуси с нови електрически, разходите за гориво на общината ще бъдат намалени с 50 000 евро/год., като точната сума ще зависи от цените на дизеловото гориво и електроенергията. Високите изисквания към техническите стандарти на нови автобуси за комфорт, безопасност и климатизация, ще доведат до значително подобряване на качеството на услугата, предлагана на пътниците.

#### Реакция на пазара

Три участника подадоха своите предложения. Два от тях предложиха електрически автобуси с батерии и един със суперкондензатори.

По време на процедурата за възлагане на поръчката всички участници изпратиха на общината допълнителни въпроси за изясняване на условията на търга. Общинските експерти публикуваха отговорите на тези въпроси в кратки срокове. За съжаление, след подробния преглед на представените предложения, бе установено, че никой от участниците в търга не е подходящ за сключване на договор. В официално преведените документи имаше грешки или липсващи стойности. Освен това един от участниците изчислява погрешно специфичния въртящ момент, използвайки грешни стойности, а друг допуска същата грешка при изчислението на специфичната мощност. Методът за изчисляване на тези стойности беше ясно описан от общинските експерти и изпратен на всички участници в търга.

## Поуки и предизвикателства

След прегледа на техническата документация обществената поръчка беше прекратена и ще бъде обявена отново през следващите месеци. Ценовите оферти не бяха отворени от експертната комисия на общината и не беше изготвено цялостно класиране на проектните предложения. Въпреки това въз основа на получените документи може да се каже, че и двете технологии (батерии и суперкондензатори) са приложими в този конкретен случай и ако повторното откриване на обществената поръчка е успешно, резултатите ще покажат основните предимства и недостатъци на различните типове автобуси.

Въпреки че разясненията бяха съвсем ясни, участниците не можаха да разработят предложенията си с необходимото качество. При следващото публикуване на офертата общинският екип заедно с експертите от ОМЕЕ ЕкоЕнергия ще се съсредоточат върху информационната кампания за бъдещите участници, за да избегнат подобни грешки.

### Контакти

**Десислава Колева** ([desislava@gabrovo.bg](mailto:desislava@gabrovo.bg))

**Тодор Попов** ([t.popov@gabrovo.bg](mailto:t.popov@gabrovo.bg))

**Община Габрово**

Тел: +359 885 251 828

[www.gabrovo.bg](http://www.gabrovo.bg)



## Приложение 1 – Изчисляване на екологичния ефект

Изчисленията са направени с помощта на калкулатор, разработен в рамките на проект GPP 2020 ([www.gpp2020.eu](http://www.gpp2020.eu)) и усъвършенстван в рамките на проекта SPP Regions.

Калкулаторът е публикуван на интернет страницата на проект SPP Regions

Location	Bulgaria		CO <sub>2</sub> -emissions per kWh (kg CO <sub>2</sub> /kWh)	0,819						
<b>Input</b>	% Green electricity for Electro engine (if any)		0%		% Green electricity for Electro engine (if any)		0%			
	<b>Baseline</b>				<b>Green tender</b>					
	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	3	58 800	Diesel	39,0	l/100 km			Petroleum	l/100 km
	Standard Engine - fuel 2			Diesel		l/100 km			Diesel	l/100 km
	Electro Engine			Electricity	kWh/100km	3	58 800	Electricity	100,0	kWh/100km
	Hybrid Engine									
	Electricity (combined test cycle)			Electricity	kWh/100km			Electricity	kWh/100km	
	Fuel (combined test cycle)			Petroleum	l/100 km			Diesel	l/100 km	
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>58 800</b>			<b>3</b>	<b>58 800</b>			
<b>Total consumption and emissions</b>	<b>Baseline</b>				<b>Green tender</b>					
	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	68 796	l	0,69	189	0	l	0,00	0	
	Standard Engine - fuel 2	0	l		0	0	l		0	
	Electro Engine	0	kWh	0,000	0,00	176 400	kWh	0,441	144,47	
	Hybrid Engine									
	Electricity (combined test cycle)	0	kWh	0,00	0	0	kWh	0,00	0	
	Fuel (combined test cycle)	0	l		0	0	l		0	
	<b>TOTAL</b>			<b>0,688</b>	<b>189,500</b>			<b>0,441</b>	<b>144,472</b>	
	<b>Savings</b>	<b>Total savings (Baseline / Green tender)</b>								
Energy savings (GWh/yr)		CO <sub>2</sub> -savings (t/yr)	% of energy savings	% of CO <sub>2</sub> -savings						
Standard Engine - fuel 1		0,69	189	100%	100%					
Standard Engine - fuel 2										
Electro Engine		-0,44	-144	#DIV/0!	#DIV/0!					
Hybrid Engine										
Electricity (combined test cycle)		0,00	0	#DIV/0!	#DIV/0!					
Fuel (combined test cycle)										
<b>TOTAL FOR THE PROJECT</b>		<b>0,247</b>	<b>45,028</b>	<b>36%</b>	<b>24%</b>					

## За SPP Regions

SPP Regions насърчават създаването и разширяването на 7 европейски регионални мрежи от общини, работещи съвместно в областта на устойчивите обществени поръчки (УОП) и обществените поръчки за иновации (ОПИ).

Регионалните мрежи си сътрудничат пряко в търговете за екологични иновационни решения, като същевременно изграждат капацитет и разпространяват умения и знания чрез своите дейности по УОП и ОПИ. 42-те поръчки в рамките на проекта ще постигнат 54,3 GWh/год. спестяване на първична енергия и производството на 45 GWh/год. възобновяема енергия.

### ПАРТНЬОРИ ПО ПРОЕКТА



Този проект се финансира от програмата на Европейския съюз за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ по силата на споразумение за отпускане на безвъзмездна помощ № 649718. Отговорността за всяка грешка или пропуск е единствено на редактора. Съдържанието не отразява непременно становището на Европейската комисия. Европейската комисия не носи отговорност за каквото и да е използване на съдържащата се тук информация.