

## Провеждане на обществени поръчки за екологично чисти и енергийно ефективни пътни превозни средства

### Ръководство за „Екологично чисти авто-паркове“

Дата на публикуване: ноември 2014г.



Източник: Viorel Sima, Dreamstime

**Автори:** Саймън Климент, Натали Еванс (ICLEI – местни власти за устойчивост)

**Със съдействието на:** Партньорите по проект „Екологично чисти автопаркове“ (TTR, община Стокхолм, Община Бремен, “Транспорт за Лондон”, Община Ротердам, Община Паленсия, TÜV Nord, URTP, Загреб Холдинг, VAG Фрайбург, ISIS, Столична община, Жил Лидел (Общински съвет - Бристол), Орландо Редондо Алварес (EREN), Майк Уайт (Общински съвет - Бирмингам), Геерт Винен (EV Consult), Helena Hečimović



(Копривнице), Луис Мануел Еханис Жил (Провинция Алава), Есмeралда Ланош Мартин (EMT Мадрид), Рубен Ван Дорн (INNIMO)



## Съдържание

### Списък на използваните съкращения

1. Въведение – защо да правим обществени поръчки за екологично чисти превозни средства? .....	5
2. Съответствие с Директивата за чисти превозни средства.....	7
3. Леки автомобили и ванове.....	12
4. Тежкотоварни превозни средства .....	19
5. Определяне на подходящата технология за превозни средства .....	22
6. Остойносттаване на жизнения цикъл/ обща цена за притежание (ОЖЦ/ОЦП).....	29
7. Управление на автопарка и работа с доставчиците на услуги .....	30
Приложение 1: Използване на приложението „разходи през целия експлоатационен цикъл” .....	32
Приложение 2: Пример за използване на приложението „разходи през целия експлоатационен цикъл” .....	36



## Списък на използваните съкращения

АЕПС (BEV)	Акумулаторни електрически превозни средства
СПГ (CNG)	Сгъстен природен газ
СзС (CoC)	Сертификат за съответствие
ДЧПС (CVD)	Директива за чистите превозни средства ( <a href="#">Директива 2009/33/ЕО за насърчаване използването на екологично чисти и енергийно ефективни пътни превозни средства</a> )
ЗОП (GPP)	Зелени обществени поръчки
ПГЗ (GWP)	Потенциал за глобално затопляне
ТПС (HDV)	Тежкотоварни превозни средства
ХЕПС (HVO)	Хибридни електрически превозни средства
ХРМ (HVO)	Хидрогенирано растително масло
ДВГ (ICE)	Двигатели с вътрешно горене
НПЗ (ILUC)	Непряка промяна в земеползването
ОЖЦ (LCC)	Остойностяване на жизнения цикъл
ЛПС (LDV)	Лекотоварни превозни средства
ВНГ (LPG)	Втечен нефтен газ
НЕЦД (NEDC)	Нов европейски цикъл на движение
НМВВ (NMHC)	Неметанови въглеводороди
АО (NO <sub>x</sub> )	Моно-азотни окиси, включващи NO (азотен окис) и NO <sub>2</sub> (азотен двуокис)
ОПО (OEM)	Оригинален производител на оборудване
РЦЕЦ (OLC)	Разходи за целия експлоатационен цикъл
ЗЕПС (PHEV)	Зареждащи се хибридни електрически превозни средства
ПЧ (PM)	Прахови частици
ОЦП (OLC)	Обща цена на притежание
РДП (TTW)	От резервоара до потребителя
ПД (VED)	Пътен данък
WHTC/WHSC	Хармонизирани в световен мащаб цикли на шофиране в преходен режим/ в стабилизиран режим
ИДП (WTW)	От източника до потребителя

## 1. Въведение – защо да правим обществени поръчки за екологично чисти превозни средства?

Местните власти и операторите на обществен транспорт в цяла Европа все по-усилено търсят алтернативи на традиционните бензинови и дизелови автомобили за своите автопаркове – независимо дали те са тяхна собственост или менажирани от дъщерни фирми или други частни дружества, предоставящи обществени услуги (като например обществен транспорт или събиране на отпадъци). Хибридните, изцяло електрическите, газовите, или превозните средства, задвижвани с биогорива, например, се разглеждат като алтернативи по ред причини:

- **Изменение на климата** – Транспортният сектор е отговорен за 25% от общите емисии на парникови газове.<sup>1</sup> За да бъдат осъществени целите по намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub> е необходимо местните власти да намалят емисиите от обществените автопаркове.
- **Качество на въздуха** – Превозните средства имат основно въздействие върху качеството на въздуха на местно ниво в европейските градове – те емитират значителни количества АО, НМВВ и ПЧ, които се свързват с редица здравословни и екологични проблеми. През 2012г., 11 страни-членки бяха в нарушение на пределните стойности, определени в [Директивата за национални горни прагове на емисии](#) – като най-често срещаният замърсител е АО, като девет страни-членки надвишават определените нива<sup>2</sup>. На ниво град, АО редовно се цитира като особен проблем на местното замърсяване на въздуха.
- **Създаване на пазар за превозните средства, задвижвани с алтернативни горива** – Политиците на европейско и национално ниво осъзнават значението на търсенето в обществения сектор за подпомагане на засилването на пазара на по-екологично чисти и енергийно ефективни превозни средства. На европейско ниво, [Директивата за чисти превозни средства \(ДЧПС\)](#)<sup>3</sup> беше приета, за да насърчи широкото пазарно въвеждане на по-екологични превозни средства. Тя задължава публичните власти да вземат предвид определени екологични фактори при покупката на пътни превозни средства.
- **За пример** – Публичната власт играе важна роля, като представлява пример за частните лица и дружествата. Използването на превозни средства, задвижвани с алтернативни горива, за обществения транспорт и други силно видими обществени услуги може да насърчи други да обмислят тази алтернатива.
- **Обезпеченост с горива** – Нараства загрижеността относно зависимостта на Европа от вноса на нефт, а сектора на превозните средства е най-зависимият от него. Намирането на широкомащабни алтернативи на бензина и дизеловото гориво представлява политически приоритет.

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index_en.htm)

<sup>2</sup> <http://www.eea.europa.eu/highlights/eleven-countries-exceed-air-pollutant>

<sup>3</sup> [Directive 2009/33/EC on the Promotion of Clean and Energy Efficient Road Transport Vehicles](#)



## Цели на ръководството

Това ръководство е предназначено да подпомогне публичните власти и операторите на обществен транспорт при закупуването на чисти и енергийноефективни превозни средства в пълно съответствие с европейското законодателство – в частност, Директивата за чисти превозни средства (ДЧПС)<sup>4</sup>. То е насочено предимно към снабдителите и управители на автопаркове, но би било от полза и за политиците и други участници в транспортния сектор.

Ръководството показва как могат да бъдат въведени екологични критерии в различните етапи на процедурите по възлагане на поръчки, заедно с информацията относно устойчивостяването на жизнения цикъл (ОЖЦ) и други съотносими теми. Представената информация е допълнена с различни реални примери от европейските публични власти.

Ръководството е разработено по проект „Екологично чисти автопаркове“ ([www.clean-fleets.eu](http://www.clean-fleets.eu)), финансиран по Програма „Интелигентна енергия – Европа“ на Европейския съюз, която подпомага обществените органи и операторите на автопаркове при закупуването или наемането на чисти и енергийноефективни превозни средства и приложението на Директивата за чисти превозни средства (ДЧПС).

За повече информация и съвет относно възлагането на поръчки за чисти превозни средства, пишете на [info@clean-fleets.eu](mailto:info@clean-fleets.eu).

---

<sup>4</sup> [Директива 2009/33/ЕС за насърчаване на екологично чисти и енергийноефективни пътни превозни средства](#)

## 2. Съответствие с Директивата за чисти превозни средства

Директивата за чисти превозни средства (ДЧПС)<sup>5</sup> изисква от обществените купувачи и частните дружества-оператори на обществени транспортни услуги да вземат предвид потреблението на енергия и въздействието върху околната среда при покупката и наемането на пътни превозни средства. Директивата е транспонирана в националното законодателство на всички държави-членки на ЕС.

Съответствието с Директивата изисква купувачите да вземат предвид всички аспекти при взимането на решението за покупка<sup>6</sup>, както следва:

- Потребление на енергия
- Емисии на CO<sub>2</sub>
- АО<sup>7</sup>
- НМВВ (неметанови въглеводороди)
- Прахови частици (ПЧ)

### 2.1. Поле на приложение

Директивата се прилага за договори за покупка на пътни транспортни средства от:

- а) Възлагащи органи или възложители, задължени да следват процедурите за възлагане на поръчки, описани в старите Директиви за възлагане на поръчки (2004/17/ЕС и 2004/18/ЕС<sup>8</sup>), например в случаите когато
  - Публични органи провеждат процедури за автомобили на служителите си
  - Публични органи закупуват директно автомобили за извозване на отпадъци или сервизни служебни автомобили

---

<sup>5</sup> Директива 2009/33/ЕО за насърчаване на екологично чисти и енергийно ефективни пътни превозни средства

<sup>6</sup> Емисиите на CO<sub>2</sub>, АО, НМНС и ПЧ се разглеждат само във връзка с експлоатацията на превозното средство, т.е. емисиите от изгаряне на гориво в превозното средство („от резервоара до потребителя“). Произходът на горивото (например, биогаз или биодизел вместо природен газ или дизел) не се взема предвид (както би било при подхода „от източника до потребителя“), вж. раздел 2.4.

<sup>7</sup> Азотни окиси, което включва NO (азотен окис), NO<sub>2</sub> (азотен двуокис) и NO<sub>3</sub> (азотен триокис)

<sup>8</sup> През м. януари 2014г., Европейският парламент прие нови директиви за обществените поръчки:

- Директива 2014/24/ЕС (която заменя „Класическата“ директива за обществени поръчки 2004/18/ЕО)
- Директива 2014/25/ЕС (която заменя Директивата за обществени поръчки за комунални услуги 2004/17/ЕО)
- Директива 2014/23/ЕС за възлагане на договори за концесия

- b) частни оператори на обществени транспортни услуги, които изпълняват задължения по договор за обществени услуги (по смисъла на Регламент (ЕО) No [1370/2007](#)) (“оператори на обществени услуги”). Това са предимно оператори на автобуси, които закупуват превозни средства за предоставянето на услуга по договор с обществени органи.

„Пътните превозни средства” включват леки автомобили и леки търговски превозни средства, автобуси и тежкотоварни превозни средства, като камиони или камиони за сметосъбиране. Изключват се превозни средства, които се движат по релси (например, трамваи и влакове).

Някои специализирани пътни превозни средства са изключени от Директивата. Конкретните превозни средства, които представляват изключение, варират в зависимост от страната-членка, така че трябва да бъде направена справка с националното законодателство, което прилага ДЧПС. Те може да включват например превозни средства, предназначени за употреба от въоръжени сили, гражданска отбрана или противопожарни служби, средства, предназначени за употреба на строителни обекти, или мобилна механизация.

Въпреки че не се покрива специално от Директивата, обществените органи може да решат допълнително да приложат сходен подход, при който превозните средства се управляват от името на закупуващите власти от трета страна по договор за услуги, различен от обществен транспорт – например, поддръжка на автомагистрала или транспорт за уязвими групи, като например възрастни хора. Виж раздел 2.4.

## 2.2. Варианти за приложение

Организациите, от които се изисква по ДЧПС да вземат предвид енергийните аспекти и въздействието върху околната среда, могат да направят това по три начина<sup>9</sup>. Могат да използват:

- **Вариант 1** – Определяне на **технически спецификации** за енергийните аспекти и въздействието върху околната среда в документацията по обществена поръчка на пътни превозни средства;
- **Вариант 2** – Включване на енергийните аспекти и въздействието върху околната среда в решението за закупуване чрез използване на въздействия като **критерии за възлагане** като част от процедурата за обществена поръчка;
- **Вариант 3** – Включване на енергийните аспекти и въздействието върху околната среда в решението за закупуване чрез представянето им в парично изражение и изчисляване на **“разходите през целия експлоатационен цикъл”** (РЦЕЦ) в съответствие с определената методология, предоставена в Директивата (известна като «хармонизираната методология»).

---

<sup>9</sup> Някои страни от ЕС са въвели ограничения относно кои от горните методологии могат да се използват – Швеция разрешава само варианти 1 и 3, Чехия – само варианти 1 и 2, а Словения разрешава само вариант 2.



- Комбинация от тези варианти

Когато се използват вариант 1 или 2, ДЧПС не определя конкретни минимални спецификации за екологични показатели и въздействие върху околната среда, или минимални тежести за критериите за възлагане – те могат да се определят от съответната закупуваща организация. Когато се използва вариант 3, трябва да бъде следвана точната методология на ДЧПС.

Следващите раздели представят по-задълбочена информация как да се използват тези варианти при възлагането на поръчки за превозни средства. Приложения 1 и 2 предоставят подробно описание как да се прилага вариант 3 (РЦЕЦ) заедно с пълен разработен пример.

### 2.3. Бележки относно приложението на ДЧПС:

- Въпреки че разходът на гориво и емисиите на CO<sub>2</sub> са много тясно свързани, те трябва да бъдат разгледани поотделно, за да се осигури пълно съответствие с Директивата.
- Ако даден орган специално изиска технология с нулеви или много ниски емисии на ауспухови газове (например, напълно електрически или водородни), то емисиите на CO<sub>2</sub> и други вредни емисии няма нужда да бъдат оценени отново при тръжната процедура, тъй като индиректно вече са взети предвид. Потреблението на енергия обаче трябва да бъде разгледано. Освен това, въпреки че не е необходимо, за да се осигури съответствие с Директивата, при закупуването на електрическо или водородно превозно средство, закупуващият орган трябва да вземе предвид и начина на производство на електроенергията или водорода, за да е сигурен относно CO<sub>2</sub> ползите на пълния цикъл „от източника до потребителя“ (вж. раздел 2.4).
- Възможно е екологичните аспекти по ДЧПС да се разгледат или на ниво отделно превозно средство, или средно за целия брой превозни средства, които се купуват. Ако, например, даден орган подменя голям брой превозни средства от автопарка, може да определи максимално ниво на емисиите на CO<sub>2</sub> (или ниво на разход на гориво, или Евро стандарт) като средна стойност за цялата покупка, т.е. някои превозни средства може да имат по-високи емисии, а други – по-ниски, но средната стойност да не надвишава определеното максимално ниво.
- Определянето на минимални емисии за „Евро стандарти -те (за лекотоварни превозни средства<sup>10</sup> или тежкотоварни превозни средства<sup>11</sup>) само по себе си не представлява съответствие с ДЧПС, тъй като не са взети предвид нито нивата на емисиите на CO<sub>2</sub>, нито нивата на потребление на енергия.

---

<sup>10</sup> [www.dieselnet.com/standards/eu/ld.php](http://www.dieselnet.com/standards/eu/ld.php)

<sup>11</sup> [www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php](http://www.dieselnet.com/standards/eu/hd.php)

Ако имате въпроси относно приложимостта на Директивата или варианти за приложение във вашия конкретен случай, моля пишете по ел. поща на [info@clean-fleets.eu](mailto:info@clean-fleets.eu).

#### 2.4. Доставчици на услуги, които не са обхванати от ДЧПС

Много услуги, извършвани от името на публичната власт от частни фирми, изискват значително използване на превозни средства за предоставянето им, например:

- поддръжка на магистрали,
- Събиране на отпадъци,
- Такси / транспортни услуги за групи, като възрастни хора или хора с увреждания.

Публичните органи могат също да играят роля при лицензиране на фирми, например, предоставяне на частни таксиметрови услуги.

Въпреки че тези дейности не са специално покрити от ДЧПС, те дават възможност на отговарящия публичен орган да насърчава използването на чисти и енергийно ефективни пътни превозни средства в рамките на своята юрисдикция.

При участие в търгове за договори за услуги, когато използването на превозно средство е ключов елемент при предоставянето на услуги, публичните власти могат да изберат да поставят условия за използваните автомобили, или да създадат конкуренция по отношение на превозните средства, използвани при извършване на услугата. Също могат да бъдат поставени условия, свързани с обучение на водачи, поддръжка и следене на консумацията на гориво. При лицензиране на таксиметрови услуги, могат да бъдат определени минимални условия за екологични резултати.

Пример за такъв търг за услуги за събиране на отпадъци с ефективно включване на цели за намаляване на въглеродния отпечатък в процедура за обществена поръчка може да бъде намерена [ТУК](#).

#### 2.5. „От източника до потребителя” (ИДП) или „от резервоара до потребителя” (РДП)

Европейското законодателство изисква ауспуховите емисии на CO<sub>2</sub> да се измерват по време на процедурите по типово одобрение за нови превозни средства. Този подход, известен като „от резервоара до потребителя” (РДП) отчита само емисиите на CO<sub>2</sub>, произведени при изгарянето на гориво от двигателя на превозното средство. Това обаче не е добър показател за въздействието върху климата, тъй като голяма част от това въздействие всъщност се осъществява по време на производството на горивото, особено при алтернативните горива за превозни средства.

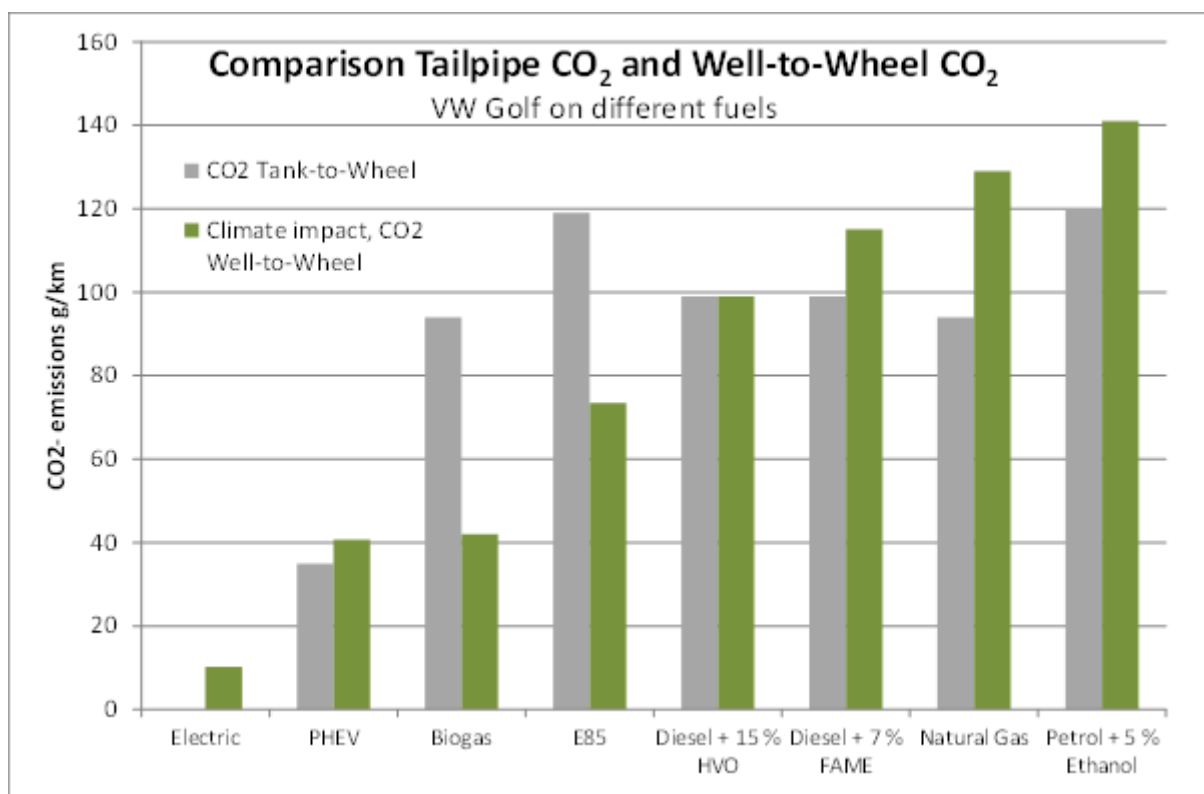
Това е очевидно при електрическите и водородни превозни средства, при които няма ауспухови емисии. При тези горива, въздействието върху климата протича при производството на електроенергия или водород. Ако електроенергията, използвана за задвижване на автомобила, се генерира от електроцентрали, работещи с въглища или природен газ, цялостното въздействие на превозното средство върху климата пак е голямо. Ако електроенергията се генерира чрез възобновяеми източници, като

вятърна, слънчева или хидроенергия, цялостното въздействие може да се доближава до нулево.

При биогоривата, като етанол, FAME (метилови естери на мастни киселини), XPM или биогаз, въглеродният двуокис, който се изпуска от ауспуха е всъщност същият въглероден двуокис, който е бил абсорбиран от атмосферата по време на растежа на растението. Следователно, на теория биогоривата може да са неутрални по отношение на въздействието върху климата. Въпреки това, за производството на горивото е необходима енергия и по време на това производство може да бъдат изпуснати други емисии, като метан – тези фактори също трябва да бъдат взети под внимание при оценката на въздействието върху климата.

Следователно, една пълна оценка на въздействието на превозното средство върху климата трябва да вземе предвид както разхода на гориво, така и въздействието върху климата на използваното гориво – този подход е известен като „от източника до потребителя“ (ИДП). Графиката по-долу представя сравнение на РДП и ИДП въздействието на VW Golf, задвижван с осем различни горива.

**Фигура 1: Сравнение между CO<sub>2</sub>-емисиите от ауспуха, указани в регистъра на МПС и действителното CO<sub>2</sub> въздействие върху климата «от източника до потребителя», (на база стойностите за устойчивост на биогоривата на Швеция 2012 )**



### 3. Леки автомобили и ванове

В ЕС почти 75% от общите газови емисии от пътната мрежа произлизат от лекотоварни превозни средства (ЛПС), които включват леките коли и ванове и представляват значителен дял от покупките на превозни средства от публичния сектор<sup>12</sup>.

Приложението на ДЧПС и изборът на подходящия вариант за реализацията ѝ зависи силно от наличността и надеждността на данни от производителите относно разхода на гориво и емисиите на CO<sub>2</sub>, АО, НМВВ и прахови частици. В Каре 1 по-долу е представен преглед на съотносимото законодателство и наличността на данни за леки автомобили и ванове.

#### 3.1. Технически спецификации (Вариант 1 по ДЧПС)

Най-прекият подход за съответствие с ДЧПС е чрез определяне на минимални стандарти за екологични показатели в **техническите спецификации** по отношение на изискванията за разход на гориво, CO<sub>2</sub>, АО, НМВВ и прахови частици, като например:

- *Максимален разход на гориво на превозно средство: хх л/км<sup>13</sup>*
- *Максимални емисии на CO<sub>2</sub> на превозно средство: хх г/км*
- *Стандарт за емисии „Евро Х“ или по-висок*

Всички държави-членки трябва да имат въведена система за етикетирание за икономия на гориво и емисии на CO<sub>2</sub> за пътническите леки автомобили (вж. Каре 1). Естеството на тези етикети варира в различните страни, но често те са структурирани по класове на ефективност (напр. А-Г) като стандартните етикети на ЕС за енергийна ефективност. Така обществените органи могат да уточнят на кой клас на енергийна ефективност да отговарят ПС, вместо конкретна граница на емисиите/ потреблението (например, „Автомобилите трябва да са енергиен клас В или по-висок<sup>14</sup>“).

Друг алтернативен подход е използването на точкова система за екологични показатели на трета страна, като ЕКО-ОЦЕНКА (Каре 2 по-долу). При нея, на превозните средства се приписват точки на базата на оценка на екологичните им

---

<sup>12</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/index_en.htm)

<sup>13</sup> За изцяло електрическите и зареждащите се с електричество хибридни превозни средства, разходът на гориво се изразява в кВтч/км. СПГ и биогаз се измерват в м3/км, а водорода – в кг/км. Може да се приложи формула за превръщане на база МJ съдържанието на различните горива, за да е възможно пряка съпоставка.

<sup>14</sup> Важно е да се има предвид, че тези етикети често са съпоставителни – сравняват се само превозни средства в рамките на една и съща категория. По този начин, един средноголям автомобил Клас А може да има по-високи емисии от малък автомобил клас С, например. Следователно е от особено значение да се уточни размерът на превозното средство, който най-добре отговаря на вашите нужди (вж. раздел 7.1).

показатели, включително всички аспекти, обхванати от ДЧПС. Следователно, тези точки могат да бъдат използвани за определяне на минимални спецификации.

Емисиите АО, НМВВ и прахови частици трябва да бъдат адресирани чрез определяне на съответния Euro стандарт (виж каре 1). Напомняне: Определянето на минимални Евро стандарти за всички превозни средства не е достатъчно, за да се съобразят с изискванията за ДЧПС, като Евро стандартите не се отнасят нито до разхода на гориво, нито до емисиите на CO<sub>2</sub>.

### **Каре 1. Европейски регламенти и наличност на данни<sup>15</sup> – леки автомобили и ванове<sup>16</sup>**

*CO<sub>2</sub> и икономия на гориво:*

- Максималните емисии на CO<sub>2</sub> като средна стойност за автопарка на производителя (т.е. средната стойност за всички превозни средства, които произвеждат) е 130г CO<sub>2</sub>/км до 2015г. за леки автомобили, и 175г CO<sub>2</sub>/км до 2017г. за ванове
- Данни относно емисиите на CO<sub>2</sub> и икономията на гориво се записват в Сертификата за съответствие (СзС), който трябва да бъде предоставен при покупката на превозното средство.
- Всички пътнически леки автомобили (категория M1), продавани на европейския пазар, трябва да имат и етикет, на който са указани икономията на гориво и емисиите на CO<sub>2</sub> за автомобила.<sup>17</sup>

*АО, НМВВ и ПЧ – стандартите „Евро“:*

- Стандартите за емисии „Евро“ определят пределни стойности за редица вредни емисии за всички нови превозни средства, пуснати на пазара – включително АО, НМВВ и ПЧ, но не CO<sub>2</sub>. С течение на времето, те стават все по-строги<sup>18</sup>.
- За всички леки пътнически и търговски превозни средства понастоящем се изисква да отговарят на стандарт Евро 5. По-строгият стандарт Евро 6 ще стане

<sup>15</sup> По-подробна информация може да бъде намерена във фактологичната справка на „Екологично чисти автопаркове“ по темата, налична на уебсайта на проекта – [www.clean-fleets.eu](http://www.clean-fleets.eu)

<sup>16</sup> Категории МПС M1, M2, N1 и N2 с референтна маса по-малко от 2,610кг

<sup>17</sup> В много страни от ЕС, етикетът следва добре познатия дизайн на етикетите за енергийна ефективност на ЕС; това обаче не е задължително и някои страни са приели свой собствен дизайн.

<sup>18</sup> Въпреки че в СзС на превозното средство се предоставят точни цифрови стойности за NO<sub>x</sub>, NMHC и ПЧ, те са изпитани в лабораторни условия и не трябва да се използват пряко за сравнение на превозни средства. Превозните средства трябва да се сравняват само спрямо изпълнението на стандарт Евро.

задължителен за нови модели от м. септември 2014г. и за съществуващи модели – от м. септември 2015г.

*Процедура на тестване:*

- Изпитани в лаборатория чрез Новия европейски цикъл на движение (НЕСД). Понастоящем се разработва нов цикъл на изпитване – световна хармонизирана процедура на изпитване на лекотоварни превозни средства (WLTP), която ще предостави по-реалистични и съвременни условия на изпитване. Не е ясно обаче кога тя ще бъде финализирана.

**Моментна снимка: Определяне на минимални спецификации в Бристол, ОК**

Стойностите за CO<sub>2</sub> бяха определени в най-скорошното рамково споразумение за ЛПС на общинския съвет на Бристол (ОК) след справка с [Основните критерии на ЕС за ЗОП](#) за транспорта. Критериите постановяват, че емисиите за леки автомобили трябва да са <130г CO<sub>2</sub>/км, а за ванове - <175г CO<sub>2</sub>/км. В Бристол обаче беше поставено и допълнително изискване леките коли и лекотоварните ванове да попадат в група С за пътният данък (111-120г CO<sub>2</sub>/км) или по-добра (*това е система в ОК за определяне на пътният данък в зависимост от емисиите*). На практика, в Бристол обикновено попадат под тази граница и изискват автомобили с емисии от 100г/км или по-малко когато правят поръчки по договора. Това на практика ги ограничава до хибриди и малки автомобили за повечето им превозни средства, а нормите на група „С“ за пътният данък все пак позволява на службите, които имат нужда от по-големи превозни средства, да се снабдят с такива при необходимост. Децентрализираните отдели са задължени да потърсят специално разрешение, ако искат да надвишат описаното в пределните норми на рамковия договор. Тези технически спецификации бяха допълнени от критерии за възлагане за устойчиви работни практики и мерки за намаляване на въздействието върху околната среда по практичен и положителен начин.

**Моментна снимка: Минимални стандарти за ПС във Ваксъ, Швеция**

През 2010г. беше взето решение Ваксъ да стане общинска организация без ископаеми горива до 2020г. Транспортният сектор е от изключително значение за постигането на тази цел. Във Ваксъ постановиха максимален праг на емисиите от 110гCO<sub>2</sub>/км като част от тръжните процедури, който по това време беше по-нисък дори от националната „екологосъобразна“ пределна стойност за Швеция от 120гCO<sub>2</sub>/км (която вече е актуализирана). По отношение на микробусния и автомобилния парк през 2013г., във Ваксъ 77% от превозните средства са класифицирани като «екологосъобразни» и 65% са задвижвани с биогорива. Това е постигнато въпреки силно децентрализираната структура на обществени поръчки, благодарение на ясната обща цел, подпомагана от систематична реализация на ЗОП в организацията.

### 3.2. Критерии за възлагане (Вариант 2)

Друга алтернатива е тези аспекти да бъдат оценени като **критерии за възлагане**, като се приписват точки на превозните средства в зависимост от техните показатели във всяка от трите области. Тези два подхода могат да бъдат комбинирани като се определят минимални стандарти в техническите спецификации, а след това на етап оценка се добавят допълнително точки за по-добри показатели. Ако бъдат приложени такива критерии за възлагане, е важно да бъдат запознати потенциалните доставчици със схемата на оценка в тръжните документи.

### 3.3. Изчисляване на разходите през целия експлоатационен цикъл (Вариант 3)

Методологията за изчисляване на **Разходите през целия експлоатационен цикъл (РЦЕЦ)**, описана в ДЧПС, може да бъде приложена и като се използват данните, предоставени в СзС на леките автомобили и ванове, като резултатът е парично изразен разход, който трябва да бъде добавен към другите параметри на разходите за жизнения цикъл.

Някои власти използват методологията за изчисление на РЦЕЦ, но за добавяне на точки при оценката на тръжните оферти (т.е. използват стандартни критерии за оценка – вариант 2), а не като използват паричната стойност в изчислението на разходите.

Вж. Приложения 1 и 2 за насоки за правилно използване на методологията РЦЕЖ.

#### Капе 2. ЕКООЦЕНКА (Ecoscore)

ЕКООЦЕНКА е белгийска система, която оценява цялостното въздействие върху околната среда на превозните средства и им приписва оценка *ecoscore* от 0 до 100 (като 100 е най-добрата възможна оценка).

ЕКООЦЕНКА взема предвид най-значимите замърсители, емитирани от превозното средство. Емисиите са разделени на три категории: емисии с въздействие върху глобалното затопляне, емисии с въздействие върху качеството на въздуха (разделени на такива с въздействие върху човешкото здраве и с въздействие върху екосистемите) и емисии на шум. В окончателната оценка различните емисии имат следната тежест:

- Глобално затопляне: 50%
- Качество на въздуха (въздействие върху здравето): 20%
- Качество на въздуха (въздействие върху екосистеми): 20%
- Шум: 10%

ЕКООЦЕНКА прилага подхода „от източника до потребителя“ в оценката. Това означава, че се вземат предвид емисиите както от етапа на движение (емисии на изгорели газове), така и от етапите на производство и разпределение на гориво

(емисии от цикъла на гориво).

Няколко обществени органа в Белгия използват системата ЕКООЦЕНКА при определяне на минимални технически спецификации за покупка на превозни средства или като критерий за възлагане при тръжни процедури.

За повече информация: [www.ecoscore.be](http://www.ecoscore.be)

### 3.4. Автопаркове

В повечето случаи, обществените органи и транспортните оператори не купуват отделни превозни средства, а по-скоро няколко превозни средства, или сключват многогодишни рамкови договори, по които възлагащият орган извършва покупки в зависимост от нуждите през периода на договора. Както е обяснено в раздел 2.3, купувачите могат да приложат изискванията на ДЧПС и към група превозни средства, а не към всяко отделно превозно средство, което се закупува, като това позволява алтернативни подходи за обществени поръчки, например:

- Определяне на минимални изисквания за екологични показатели като средна стойност за цялата група превозни средства, които ще бъдат закупени
- Изискване за минимален процент не-бензинови/дизелови превозни средства (или конкретен вид гориво/ технология, като например електрически), който да бъде включен в офертата

Тези мерки често са по-ефективни когато са подкрепяни от обща политика за околната среда, устойчиви обществени поръчки или транспорта.

#### Моментна снимка: Минимални стандарти за автопарка в Германия

В Германия има федерално изискване след 2013 г. поне 10% от всички нови или наети леки автомобили да са с емисии, по-ниски от 50г CO<sub>2</sub>/км.

[http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/news\\_alert/Issue27\\_Case\\_Study58\\_Berlin\\_clean%20vehicles.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/news_alert/Issue27_Case_Study58_Berlin_clean%20vehicles.pdf)

### 3.5. Други екологични фактори, които да бъдат взети предвид

ДЧПС не ограничава включването на други екологични аспекти, различни от изброените. Някои други аспекти, които може да бъдат разгледани в техническите спецификации или критериите за възлагане, включват<sup>19</sup>:

- Използване на газове за климатизация на въздуха с висок потенциал за глобално затопляне (ПГЗ)
- Опасни хидравлични течности и смазочни масла

<sup>19</sup> Извадка от критериите на Европейската комисия за Зелени обществени поръчки (ЗОП) за транспорта: [http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)





- Използване на рециклирани или възобновяеми материали в конструкцията на превозното средство
- Дисплеи за икономията на гориво, индикатори за смяна на предавките и системи за следене на налягането в гумите
- Гуми с ниско съпротивление<sup>20</sup>
- Оборудване за следене на поведението на водача
- Уреди за противодействие на шофиране в нетрезво състояние

### 3.6. Източници на информация

Най-важният въпрос при прилагането на минимални спецификации е какви нива на показателите да бъдат определени.

Въпреки че европейските регламенти спомогнаха за въвеждането на 130г CO<sub>2</sub>/км като често използван критерий за сравнение за леките автомобили, на практика съществуват много превозни средства с емисии, по-ниски от 100г CO<sub>2</sub>/км. Обществените органи и транспортните оператори обикновено могат да си позволят да са по-амбициозни при определянето на критерии за леки автомобили и ванове без да рискуват увеличение на цената или ограничаване на пазара.

Ключът към успешното снабдяване с чисти превозни средства е да сме наясно какво може да предостави пазара. Следователно, провеждането на ефективно пазарно проучване е една от най-важните стъпки в снабдителния процес. Тук са представени редица източници на информация, които може да са от полза:

- [Порталът „Екологично чисти превозни средства“](#) – База данни на Европейската комисия, която съдържа пълна база данни с функция за търсене на всички модели превозни средства, налични на пазара. Тя включва информация относно емисиите на CO<sub>2</sub>, разхода на гориво и вредни местни емисии за всеки от тях, което може да послужи като полезен справочен инструмент за идентифициране на подходящите максимални пределни стойности.
- [Националните бази данни](#), като [www.miljofordon.se](http://www.miljofordon.se), или <http://carfueldata.direct.gov.uk> могат също да предоставят подробна информация, включително и за цените.
- [Euro TopTen Max](#) предоставя база данни с функция за търсене за цяла Европа относно най-добрите налични модели, заедно с критерии за избор и примерни тържни документи за най-чистите и най-енергийноефективни превозни средства на пазара. Има налични и 19 национални TopTen уебсайта.

Други източници на информация също може да са полезни за определянето на спецификации или критерии за възлагане:

---

<sup>20</sup> Шумовите емисии също представляват аспект от ключово значение за местното въздействие, но разликата между шумовите емисии на двигателите е много малка и, следователно, най-вероятно няма да е от значение при провеждането на тържни процедури.



- Критерии на ЕС за ЗОП (Зелени обществени поръчки) – доброволни насоки за европейските обществени органи. Критериите за сектор „Транспорт“ представят препоръчителни пределни стойности на емисиите на CO<sub>2</sub> за леки автомобили и лекотоварни превозни средства, в зависимост от размера на превозното средство. Критериите са разделени на „Основни“ и „Високи“, което отразява различните нива на стриктност. Въпреки че тези критерии включват всички екологични фактори, изброени в 3.4, понастоящем те не разглеждат потреблението на енергия, което трябва да бъде отделно разгледано към CO<sub>2</sub> в документите за критериите.
- Национални ЗОП критерии – няколко страни имат задължителни или доброволни екологични стандарти за възлагане на поръчки за превозни средства (например, Италия, Холандия, Испания, Швеция и ОК).
- Примерни казуси по „Екологично чисти автопаркове“ – по проекта са разработени серия примерни казуси от ЕС, които предоставят конкретна информация относно използваните критерии и постигнатите резултати. С разрастването си, този ресурс може да помогне за предоставянето на критерии за съпоставка, които да бъдат следвани.

## 4. Тежкотоварни превозни средства<sup>21</sup>

Над 25% от емисиите на пътният трафик в ЕС се генерират от ТПС<sup>22</sup>, за които ситуацията по отношение на доставката на чисти и енергийно ефективни превозни средства е по-сложна. ТПС секторът обхваща широк набор от видове превозни средства: превозни средства за доставка (от ванове до големи камиони), автобуси (от микробуси до междуградски автобуси), както и специализирани превозни средства, като камиони за събиране на отпадъци или превозни средства за поддръжка.

Въпреки че ДЧПС се отнася до ТПС по същия начин, както за леките автомобили и ванове, поради сложния характер на сектора, предоставянето на общи насоки по същия начин като в раздел 3 по-горе е много по-трудно.

Експлоатационните характеристики се различават значително от едно превозно средство до друго, както и местните условия и поведението на водачите; всички тези фактори може да имат значително въздействие върху екологичните показатели. Автобусите може да се движат с висока мощност по натоварени равни градски маршрути, с редовни спирания и тръгвания, или с ниска мощност по селски планински маршрути, с голямо разстояние между спирките. Превозните средства за доставка може да извършват множество кратки пътувания из града или по-малко на брой пътувания на дълги разстояния. Те може да се движат 18 часа на ден или веднъж на 3 дни. Може да работят при високи температури с необходимост за охлаждане или при много ниски температури с необходимост за отопление.

Основно предизвикателство при доставката на чисти и енергийно ефективни ТПС е, че докладваните процедури и данни за изпитването не отразяват и не могат да отразяват тази сложна ситуация и, следователно, не могат да бъдат непосредствено използвани от снабдителите. Това е така, защото се изпитва двигателя, а не превозното средство и е много трудно да се представят емисии за двигатели, които се използват по толкова различни начини, (вж Каре 3 по-долу).

Минимизирането на разхода на гориво и намирането на оптималната ефективност изискват да бъдат идентифицирани най-подходящата технология на двигателя и точния му размер за вашите конкретни нужди, заедно с точния размер и дизайн на кабината и технология на охлаждане или допълнителна мощност и т.н., където е приложимо. Лабораторните изпитвания, на базата на изходна мощност на двигателя, не предоставят реалистични данни, които да отразяват тези реални условия на шофиране.

Съществуват много малко изпитателни цикли в реални условия<sup>23</sup>. Изключение правят градските автобуси, за които SORT циклите (стандартизирани изпитателни цикли на

---

<sup>21</sup> По-подробна информация относно автобуси може да бъде намерена в доклада по Екологично чисти автопаркове за автобусите, наличен на [www.clean-fleets.eu](http://www.clean-fleets.eu)

<sup>22</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/index_en.htm)

<sup>23</sup> Някои органи са разработили свои собствени, като цикъл на шофиране на Millbrook London Transport Bus (MLTB), но този подход вероятно би бил подходящ само за много големи институции.

пътя) разработени от UITP,<sup>24</sup> предоставят три различни изпитателни цикли (тежък градски, лек градски и крайградски) – това са изпитвания в реални условия, като например не изпитване на двигателя, а изпитване на целия автобус на изпитателна писта. Като се има предвид широкото приемане на тези стандарти от индустрията, повечето производители ще разполагат с данни относно емисиите за тези цикли и те могат да бъдат изисквани от снабдителите за оценка на превозните средства. Понастоящем не съществува SORT цикъл за извънградска експлоатация на автобуси.

Представянето на данни относно емисии в кВт означава също така, че методологията за изчисляване на разходите през целия експлоатационен живот, описана в ДЧПС (Вариант 3) е неизползваема, тъй като това изисква изчислението да бъде извършено на базата на емисии/ потребление на километър<sup>25</sup>.

Следователно е трудно да се предприеме неутрален спрямо технологията подход, основан на определянето на спецификации за екологичните показатели или критерии за възлагане, като описаните по-горе. Вместо това, повечето закупуващи организации взимат решение какво гориво/ технология да използват още на етап планиране, на базата на внимателен анализ на своите модели на експлоатация и местните условия. Такъв беше случаят например с покупката на [Хибридният дизел-електрически автобусен парк в Лондон](#) и [Изцяло електрическият автобусен парк във Виена](#).

Раздел 5 предоставя повече информация относно избора на вида технология за превозни средства.

### **Каре 3. Европейски регламенти и наличност на данни<sup>26</sup> – тежкотоварни превозни средства<sup>27</sup>**

*CO<sub>2</sub> и икономия на гориво:*

- Няма определени пределни стойности за емисии на CO<sub>2</sub>
- Емисиите на CO<sub>2</sub> и икономията на гориво се изпитват за двигателя, а не за превозното средство, измерени в кВт (т.е. гCO<sub>2</sub>/кВт, вместо гCO<sub>2</sub>/км).
- Данните относно емисиите на CO<sub>2</sub> и икономията на гориво не се записват в Сертификата за съответствие (СзС), но биха били налични, ако се изискат от купувача.

*АО, НМВВ и ПЧ – стандартите Евро:*

- Всички нови тежкотоварни превозни средства трябва да отговарят на стандарт

<sup>24</sup> Международната асоциация за обществен транспорт

<sup>25</sup> Цифровите стойности, предоставени в портала „Екологично чисти превозни средства“, са на базата на общи стойности за класа превозно средство, а не за конкретния модел

<sup>26</sup> По-подробна информация може да бъде намерена във фактологичната справка на „Екологично чисти автопаркове“ по темата, налична на уебсайта на проекта – [www.clean-fleets.eu](http://www.clean-fleets.eu)

<sup>27</sup> Категории ПС М2, М3, N2 и М3 с референтна маса от над 2,610 кг



## Евро VI.<sup>28</sup>

### *Процедура за тестване:*

- След въвеждането на стандартите Евро VI, двигателите се изпитват с новите WHTC/WHSC (хармонизирани в световен мащаб цикли на шофиране в преходен режим/ в стабилизирани режим)

Някои от източниците на информация и насоки, представени в раздел 3.6 по-горе може да се отнасят и за тежкотоварни превозни средства, въпреки че наличните данни са по-малко.

За автобуси може да намерите подробен преглед на актуалния опит от европейски градове с алтернативни горива и технологии в специален доклад на «Екологично чисти автопаркове» [ТУК](#).

---

<sup>28</sup> Стандартите Евро за тежкотоварни превозни средства често се изписват с римски числа, за да се избегне объркване със стандартите Евро за лекотоварни превозни средства.

## 5. Определяне на подходящата технология за превозните средства

При планирането на поръчки на нови превозни средства, общественият орган трябва първо да реши дали да:

- a) Определи предварително видът на технологията/ горивото за превозните средства, които ще бъдат закупени (например, електрически, хибридни, задвижвани с биогорива, дизел и т.н., или комбинация)
- b) Направи тръжната процедура **неутрална по отношение на технологията** – така че различни видове превозни средства да се конкурират спрямо общ набор от спецификации и критерии за оценка

Понастоящем в повечето случаи, органите взимат решението относно технологията/ горивото за превозните средства на етап планиране, на базата на подробна съпоставка на наличните варианти и това колко подходящи са те предвид конкретния контекст. Промяната на технологията за превозните средства често има редица важни последици, които трябва да бъдат разгледани при планирането – не на последно място, вариантите за презареждане и инфраструктура, и профилите на експлоатация на превозните средства. Някои от основните въпроси, които трябва да бъдат разгледани от управителите на автопаркове са изброени по-долу.

Много обществени органи сключват големи **рамкови споразумения** с няколко доставчици на превозни средства, като обхващат различни видове превозни средства и, потенциално, технологии за превозни средства. В тези случаи окончателното решение кое превозно средство да бъде закупено често се взема от отдела, който е краен потребител, на базата на техните индивидуални изисквания и предпочитания, а не чрез дейности по възлагане на поръчка.

В случаите когато се обмисля технология/ гориво, която е нова за закупуващия орган, много органи избират да проведат **изпитателни и пилотни действия** за оценка на показателите в условия 'на пътя', след което взимат решение на базата на постигнатите резултати. Опитите и демонстрациите могат да помогнат не само да се идентифицират непредвидени проблеми във връзка с новите технологии, но и да се поощри приемането им, ако крайните потребители бъдат включени в изпитателните действия.

### 5.1. Фактори, които влияят върху решенията при обществената поръчка

Съществуват множество фактори, които се взимат предвид от обществения орган или транспортния оператор при определяне на подхода за възлагане на поръчка на превозни средства, както и кои вариант(и) за гориво/ технология да бъдат избрани:

**Субсидии, данъчни стимули, средства, и др.:** Наличността на финансова подкрепа за въвеждането на алтернативни горива и технологии, в това число данъчните стимули (намален данък върху превозното средство за по-чистите превозни средства, по-нисък данък за по-чистите горива и т.н.), и субсидиите/ безвъзмездни помощи, варират значително в различните страни. Това често е най-важният фактор при определянето

на това дали такива технологии са рентабилни и кое гориво/ технология да бъде избрано.

**Обща цена за притежание (ОЦП):**<sup>29</sup> Много от опциите за алтернативно гориво/ технология имат по-високи първоначални инвестиционни разходи, по отношение на превозните средства, необходимата инфраструктура, и потенциално обучение за водачите и поддръжка, но може да демонстрират спестявания на разходи през жизнения цикъл на превозното средство поради по-нисък разход/ цени на гориво, както и потенциално по-дълъг живот и по-ниски разходи за поддръжка. Сравненията по ОЦП може да са сложни за извършване и са силно зависими от моделите на експлоатация, както и наличните субсидии и данъчни стимули. За някои органи разделението в бюджетната отговорност между Кап-раз (капиталови разходи) и Оп-раз (оперативни разходи) може също да затрудни вземането на решение на базата на подхода ОЦП. Повече информация по въпроса може да намерите в раздел 6.

**Определяне на приоритети относно замърсяването на въздуха или емисиите на CO<sub>2</sub>:** Основен определящ фактор за избора на гориво/ технология е какъв е вашият приоритет по отношение на екологичните показатели. Ако местното замърсяване е с по-висок политически приоритет от намаляването на емисиите на CO<sub>2</sub>, това може да доведе до различен избор на технология/ гориво.

**Зона с ниски емисии:** Нараства броят на градовете, в които се въвеждат зони с ниски газови емисии или схеми на зони със задръствания базирани на газови емисии. Видът на емисиите, които са ограничени, и определените ограничения оказват значително влияние върху избора на превозно средство.

**Наличност на гориво и инфраструктура за презареждане:** Силно различаващата се наличност на инфраструктура за презареждане за алтернативни видове гориво е от основно значение за практичността на избора на определен вид превозни средства. Често решението да се инвестира в нов вид гориво/ технология за превозни средства трябва да върви ръка за ръка с инвестиции в станции за презареждане или зареждане, или по-широкообхватна програма за стимулиране на навлизането на такива превозни средства в частния сектор. Това от своя страна ще зависи от общата национална или регионална ангажираност с възобновяемата енергия.

**Наличие на резервни части:** Въвеждането на нови горива и технологии, осигуряването на наличие на резервни части е важен фактор в процеса на възлагане на обществени поръчки.

**Модели на експлоатация, топография и климат:** Мястото и начина на експлоатация на превозните средства също имат основно значение за правилния избор на гориво/ технология и възможности за развитие на нова инфраструктура – например, колко хълмист е района, дължината на пътуванията, разстоянието между спирките, обемите на натоварването, гъстотата на пътиниците, условия на екстремна горещина или студ, неудачни пътни подходи или исторически местности, груби пътни настилки и много други фактори.

---

<sup>29</sup> Често се цитира и като остойностяване на жизнения цикъл (ОЖЦ), въпреки че дефинициите се различават

**Обхват на дейностите по подмяна:** Степента, до която може да бъде въведена дадена нова технология отчасти ще се определи и от подхода към подмяна в рамките на автопарка. Въвеждането на нова инфраструктура за презареждане вероятно ще бъде рентабилно само там, където се осъществява основна подмяна на автопарка. В случаите, където се подменят отделни превозни средства, може да е най-подходящ различен избор на горива/ технологии.

**Налични време и експертни знания за осъществяване на снабдяването:**

Преминаването към нови горива/ технологии за превозните средства може да изисква както по-дълъг процес на снабдяване, така и допълнителни технически познания на екипа по снабдяване. В това отношение, от особена полза може да са подкрепата и насоките от сходни организации, получени чрез установени взаимоотношения или съответните мрежи, особено по отношение на споделяне на опит.

**Изисквания за обучение:** Когато поддръжката на автомобилите се извършва от възложителя, решението при определяне на изпълнител за поръчката може да бъде повлияно при предлагане на обучение на персонала, когато се обмисля въвеждането на нови горива и технологии.

**Въздействие върху пазара:** Какво е значението ви като клиент на пазара? За пътнически автомобили, която и да е обществена институция вероятно ще представлява много малък пазарен дял и, съответно, ще има малко влияние за промяна на пазара и ще трябва да организира снабдяването на базата на съществуващите опции. За други категории превозни средства, като автобуси или камиони за събиране на отпадъци, обществените институции може да са най-значимият, или дори единственият клиент на пазара. В тези случаи, полето на действие за работа с доставчиците за разработване на по-чисти алтернативи може да е много по-широко. Съвместното възлагане на поръчки, при което няколко институции комбинират дейностите си по снабдяване, е друг начин за увеличаване на привлекателността за пазара.

## 5.2. Алтернативни горива/ технологии – общ преглед

През последните години беше постигнат голям напредък в алтернативните технологии за превозни средства и все по-голямо проникване на пазарите на търговски превозни средства. Общата картина обаче е сложна, като съществуват много различни горива и технологии, всяко със своите различни предимства и предизвикателства, подходящи за различни модели на експлоатация, и на различен етап на развитие. Настоящият раздел предоставя много общ преглед на основните тенденции и видове превозни средства, задвижвани с алтернативни горива.

### Хибридни и електрически превозни средства

Мнозина считат, че пълното електрифициране на автопарковете е най-вероятната посока на развитие за задвижване на превозните средства – поради отсъствието на емисии на изгорели газове и относително налична технология за реализация. Остава обаче въпросът относно допълнителното потребление на електроенергия и





възможността на акумулаторите да възпроизведат простотата на течните горива, особено за големите тежки превозни средства.

Хибридните електрически превозни средства (ХЕПС), които съчетават конвенционалния двигател с вътрешно горене и електрически мотор, са вече добре установени на пазара на пътнически автомобили. Първите зареждащи се хибридни електрически превозни средства (ЗХЕПС) вече също са налични на пазара. ЗХЕПС могат да бъдат заредени чрез включване в електрическата мрежа и могат да пътуват в изцяло електрически режим, като по този начин постигат значително по-големи намаления на емисиите на CO<sub>2</sub> и вредни местни емисии в сравнение със стандартните хибриди. По-големите намаления на CO<sub>2</sub> от ЗХЕПС и ХЕПС се осъществяват когато те се управляват в градски и полуградски, стоп/ старт условия. Наличните на пазара в момента ХЕПС и ЗХЕПС са автомобили от сегменти В, С и D.

Повечето автомобилни производители сега предлагат изцяло акумулаторни електрически превозни средства (BEV) като част от стандартно предлаганите си продукти. Те са налични в автомобилни сегменти от А до D, както и малки ванове. По-големи ванове също са налични. Те осигуряват нулеви ауспухови емисии и наличността им в различни сегменти на пазара на ванове и тежкотоварни превозни средства се увеличава. Основното предизвикателство, което все още стои пред тази технология е цената, дължина на пробега между зареждания и необходимото време за зареждане на превозното средство. Също така, при използването на енергийно интензивните елементи на превозното средство, като отопление и фарове, дължината на пробега може да бъде значително намалена.

## Биогорива

Биогоривата представляват възобновяеми транспортни горива, извлечени от органични материали. Терминът 'биогорива' обхваща все по-нарастващ брой различни видове гориво, които се разграничават по изходния материал, производствения процес и вида на произведеното крайно гориво (газообразно, бензинов или дизелов еквивалент, подходящо за смесване).

- **Биогаз (биометан)** се произвежда от органични материали, които се разлагат чрез микробиологична активност, за да се получи метан. Ползата „от източника до потребителя“ за емисиите на CO<sub>2</sub> може да бъде значителна от биоотпадъци, но наличността на това гориво е ограничена. Биогаз може да се използва като пряк заместител на природния газ в СПГ двигателите.
- **Биодизел** съществува в две основни форми:
  - a) FAME, което може да бъде използвано в 5% във всички дизелови превозни средства. По-високите смеси могат да бъдат използвани в някои превозни средства, но трябва да се направи справка с производителите на превозното средство относно гаранциите. От 2014г. ще е възможно типовото одобрение на ТПС с FAME
  - b) ХРМ, което може да бъде използвано в 80% смес във всички дизелови превозни средства. Могат да бъдат използвани по-високи смеси, но

трябва да бъде направена справка с производителите на превозното средство относно гаранциите.

- **Биоетанол** се произвежда чрез ферментацията на нишесте, захар и целулозни растения. Той може да бъде използван заедно с, или като пряк заместител на бензина. Биоетанол при концентрация по-висока от 5% в бензина може да бъде използван във всички съществуващи бензинови превозни средства. Трябва да бъде направена справка с производителите на превозните средства преди да се използва биоетанол. Съществуват превозни средства с гъвкави горивни системи (Flex-fuel), които могат да работят с всякаква концентрация на бензин и етанол, до 85% етанол.

Оценката на CO<sub>2</sub> въздействието на биогоривата е сложна. При изгаряне в двигателите на превозните средства, биогоривата изпускат парникови газове, точно като при изгаряне на изкопаеми горива. От друга страна, тъй като органичният материал, който се използва за производството на тези горива, абсорбира CO<sub>2</sub> по време на своя растеж, цялостните емисии на CO<sub>2</sub> може да са много ниски.<sup>30</sup> Преките CO<sub>2</sub> въздействия се влияят силно от методите на обработка и производство (включително какви отпадъчни продукти се произвеждат и как се третират те), използването на изкуствени торове, и ефективността на произведеното гориво. Има изразена загриженост относно промяната в земеползването и въздействието върху цените на храните (често наричана НПЗ<sup>31</sup>) като критиците им твърдят, че търсенето за земи за отглеждане на култури за биогорива води до превръщането на девствени земи в ниви и изместването на хранителните култури от култури за биогорива. Други посочват, че само в ЕС съществуват повече от 50 милиона хектара изоставени земи (Евростат), които са налични за култивирането на култури за горива, като по този начин се спомага както за намаляването на емисиите на CO<sub>2</sub> и зависимостта от нефт, така и за създаването на работни места в селските райони. Това е сложен дебат, в който не е постигнат голям консенсус, и който не може да бъде изследван в дълбочина тук.

## СПГ и ВВГ

Съществуват няколко газообразни горива на пазара, извлечени от изкопаеми горива. Двата основни примера са:

- **СПГ (Сгъстен природен газ)** – метан, извлечен от нефтени и газови находища, съхраняван под налягане за употреба като гориво за превозни средства,
- **ВВГ (втечен въглеводороден газ)** – смес от бутан и пропан, страничен продукт от процеса на рафиниране на нефт.

---

<sup>30</sup> Важно е пак да се отбележи, че ДЧПС изисква от обществените институции да разгледат ауспуховите емисии само във връзка с емисиите на CO<sub>2</sub> и други замърсители. Това съответно, не насърчава използването на биогорива.

<sup>31</sup> Непряка промяна в земеползването

В Европа СПГ обикновено се използва повече за ТПС и автобуси, докато ВВГ обикновено се използва за автомобили и леки ванове. Други по-малко разпространени примери включват втечен природен газ (ВПГ) и «от газ до течност» GTL). Газообразните горива базирани на изкопаеми горива не предоставят значителни намаления на емисиите на CO<sub>2</sub> в сравнение с традиционните горива, но могат да осигурят значителни намаления на емисиите на ПЧ, NO<sub>x</sub> и шум. По отношение на ТПС, тази разлика е по-значима при сравнението на СПГ с дизеловите модели по Евро V; в сравнение с Евро VI модели, емисиите са по-сходни. В някои случаи има налични СПГ автомобили с по-малки мотори от наличните дизелови двигатели, които съответно може да предлагат по-ниски емисии на CO<sub>2</sub>.

## Водород

Превозните средства с водородни горивни клетки, които произвеждат електроенергия за захранване на превозни средства чрез комбинирането на водород с кислород, все още са основно на етап демонстрации. Те обаче се смятат за обещаваща технология с нулеви местни емисии в по-дългосрочен план, като се има предвид по-голямата им потенциална дължина на пробегата от тази на BEV.

Използването на водород в двигателите с вътрешно горене (ДВГ) е по-развита технология, тъй като двигателите са сравнително сходни със стандартните ДВГ, но това представлява значително по-неефективен начин на използване на водород в сравнение с технологията на горивните клетки.

Основно предизвикателство за задвижването с водород превозни средства остава производството на самия водород. При използването на сегашните техники, това е енергийно интензивен процес, така че макар и местните емисии да са нулеви, общото CO<sub>2</sub> въздействие в сравнение с традиционните двигатели може да не е толкова положително, и дори отрицателно.

### 5.3. Алтернативни горива/ технологии по сектори превозни средства

#### Автомобили

Хибридните автомобили вече са добре установени на масовия пазар в Европа и има значително увеличение в предлагането на ЗХПС и изцяло електрически превозни средства от основните автомобилни производители. И двете представляват приложима алтернатива на стандартните бензинови/ дизелови превозни средства за автопарковете на обществените институции, в зависимост от моделите на експлоатация на съответните превозни средства и от местните климатични и топографски условия и натовареност на движението. Сравнението на разходите за електрически, хибридни и традиционни превозни средства може да зависи много от наличните субсидии и/ или данъчни стимули.

#### Ванове

Съществуват някои по-малки изцяло електрически ванове на пазара. Някои по-големи 3.5-тонни ванове започват да се появяват на пазара и въпреки теглото на акумулатора често са с ограничена товароносимост; за 3,5-тонни ванове има налични хибридни



системи за преоборудване. В някои части на Европа са налични ванове и свързаната инфраструктура за презареждане за Биогорива и СПГ.

### Микробуси

Има налични изцяло електрически микробуси от фирми за преоборудване, но не и от оригинални производители на оборудване. В някои части на Европа са налични микробуси и свързаната инфраструктура за презареждане за Биогорива и СПГ.

### Автобуси

Като всички ТПС, автобусите традиционно се задвижват с дизелово гориво, но в наши дни съществува голямо разнообразие от алтернативи на различни нива на развитие. Значителен брой СПГ автобуси може да се види в днешните европейски градове поради по-ниските местни емисии на ПЧ и NOx. Хибридните автобуси също се установяват все повече на пазара и в много градове използват пилотно изцяло електрически автобуси.

Подробен преглед на актуален опит от европейски градове по отношение на алтернативните горива и технологии за автобуси може да бъде намерен в специален доклад на „Екологично чисти автопаркове” [ТУК](#).

### Други ТПС

Поради размера, теглото и скоростта на презареждане на превозните средства, понастоящем електрическото задвижване не представлява значима опция за други ТПС. СПГ вече е добре установен на пазара за ТПС в някои европейски страни, а биогазът предлага привлекателна алтернатива там, където има изградена инфраструктура за презареждане. Водородът може да представлява по-дългосрочно решение, но все още е прекалено скъп за търговска експлоатация. Въвеждат се електрически и хибридни превозни средства за някои специализирани превозни средства с подходящ модел на експлоатация (редовни стоп/старт и време за презареждане), като камиони за почистване на улиците и сметосъбиране.

## 6. Остойностяване на жизнения цикъл/ обща цена на притежание (ОЖЦ/ ОЦП)

Когато една организация разглежда общата цена на притежание (ОЦП) на превозно средство, трябва да бъдат взети под внимание няколко конкретни вида разходи:

- Цена на покупката
- Разходи за гориво
- Поддръжка и ремонт
- Данъци
- Извеждане от употреба/препродажба

В случаите, когато се въвеждат нови технологии, към списъка може да трябва да бъдат добавени инфраструктура за презареждане и обучение на водачи и/ или механици.

Въпреки че по традиция обществените институции често обръщат основно внимание само на цената на покупката, все повече организации сравняват различните опции на превозните средства по тяхната ОЦП – или на етап планиране, при оценката на различните опции за гориво/ технология, или пряко в тръжната процедура чрез оценка на ОЦП на конкуриращите се оферти.

Няколко институции са разработили собствени инструменти за оценка на ОЦП в снабдяването. Шведският съвет за околна среда (SEMCo) също е разработил прост инструмент, който може да бъде използван от всяка една обществена институция за сравнение на гореизброените разходи. Понастоящем той е наличен само на шведски език, но в скоро време се очаква да бъде издадена версия на английски.<sup>32</sup>

### 6.1. Остойностяване на външни фактори

В много случаи, алтернативните горива/ технологии може да са по-евтини в рамките на целия жизнен цикъл на превозното средство от традиционните дизелови/ бензинови превозни средства (особено като се разгледат съответните данъчни стимули и субсидии). Това е по-вероятно да е така ако се вземат предвид външните екологични фактори в изчислението на ОЦП, т.е. ако се остойностят емисиите на CO<sub>2</sub>, АО и т.н. и се разгледат заедно с обичайните финансови разходи.

Методологията за изчисляване на разходите през целия експлоатационен цикъл (РЦЕЦ) описана в ДЧПС (вариант 3) е разработена точно за това. Тя определя конкретен метод за приписване на стойности за всяко от въздействията върху околната среда, разглеждани от ДЧПС: CO<sub>2</sub>, разход на гориво, АО, НМВВ и ПЧ. Тази методология е описана подробно в Приложение 1.

Проектът „Екологично чисти автопаркове“ разработва в настоящия момент инструмент за ОЖЦ, който пряко съчетава стандартното изчисление на ОЦП с РЦЕЦ от ДЧП. Той скоро ще бъде наличен на уебсайта: [www.clean-fleets.eu](http://www.clean-fleets.eu).

---

<sup>32</sup> От април 2014г., версията на шведски език е налична тук: [www.msr.se/sv/Upphandling/LCC/Kalkyler/Personbilar](http://www.msr.se/sv/Upphandling/LCC/Kalkyler/Personbilar)

## 7. Управление на автопарка и работа с доставчиците на услуги

Подобряването на екологичните показатели на превозните средства, използвани за извършване на обществени услуги не е свързано само с вида на превозните средства, които се закупуват, наемат или използват. Начинът, по който се карат превозните средства и се управлява автопарка, играе важна роля. Още повече, много от превозните средства, използвани за извършване на обществени услуги все повече се управляват от частни оператори – от автобусни оператори до дружества за събиране на отпадъци и поддръжка на пътищата. Въпреки че обществените институции обикновено не са собственици на превозните средства, използвани за извършването на тези услуги, те все пак може да окажат значително влияние върху използваните превозни средства.

### 7.1. Управление на автопарка

Редица мерки могат да спомогнат за намаляването на разхода на гориво и въздействието върху околната среда на вашите транспортни дейности, например:

- **Обучение на водачите** – осигуряването на обучение за умения по еко-шофиране на водачите може да е един от най-ефективните начини за намаляване на разхода на гориво, например чрез намаляване на внезапното ускоряване/спиране, застой, намаляване на скоростта и носенето на излишно тегло. Събирането на данни за проследяване на поведението на водача може да помогне да се оцени ефективността на такова обучение. Различни организации са внедрили ефективни схеми за проследяване и стимулиране на еко-шофирането сред своите служители.
- **Намаляване на излишния пробег** – по-задълбоченото планиране на маршрутите и системите за наблюдение в реално време може да спомогнат за намаляване на общото разстояние, изминавано от превозните средства. Планирането на графици на доставки и услуги извън работно време също може да помогне за намаляване на задръстванията и да улесни по-ефективното шофиране.
- **Поддръжка на гумите и двигателя** – осигуряването на подходящо напompани гуми и точно настроени двигатели спомага за подобряване на ефективността на горивото. Трябва да се обмисли и използването на гуми с ниски шумови характеристики и ниско съпротивление при търкаляне.
- **Преоборудване** – значителни подобрения на екологичните показатели, особено на местните емисии, може да бъде постигнато чрез преоборудване на превозните средства с нови технологии, като хибридни системи или филтри за твърди частици. Това може да бъде обмислено като по-икономичен подход от закупуването на нови алтернативни превозни средства. Два такива примера от Берлин и Барселона бяха представени на [Работния семинар на „Екологично чисти автопаркове” в Лондон](#).
- **Избор на подходящия размер на превозното средство** – след технологията на превозното средство, неговото тегло е с най-голямо въздействие върху икономията на гориво. Следователно, важно е да изберете най-малкото и най-малко мощно превозно средство, което отговаря на вашите нужди.



- **Споделяне на автомобили** – Тъй като повечето автопаркове на администрации и дружества се използват само през работните дни, може да е полезно да се обмисли варианта за използване на обществени схеми за споделяне на автомобили, при които употребата обикновено е голяма извън работно време. То може да представлява и начин за подобряване на профила и видимостта на по-новите видове технологии, като електрически превозни средства. Пример от Париж може да бъде намерен [ТУК](#).
- **Стимулиране използването на акумулаторни електрически превозни средства АЕПС (BEV)** – Постепенното въвеждане на акумулаторни електрически превозни средства трябва да бъде управлявано внимателно, така че да се осигури тяхното използване – например чрез задължаване на водачите да ги използват, ако дължината на пробегата го позволява и е осигурено зареждането на превозните средства, когато не се използват.

“Транспорт за Лондон” разработиха изключително полезно ръководство за устойчиво управление на автопаркове, което може да бъде намерено тук:

[www.tfw.org.uk/documents/fuel-and-fleet-management-guide.pdf](http://www.tfw.org.uk/documents/fuel-and-fleet-management-guide.pdf) .

## Приложение 1: Използване на приложението изчисляване на „разходите през целия експлоатационен цикъл”

Методът РЦЕЦ описан в ДЧПС<sup>33</sup> е разработен така, че да позволява съпоставката на въздействието върху околната среда на различни превозни средства в парично изражение и, съответно, прякото му включване в оценките на общите разходи. Методологията е разработена така, че да е неутрална спрямо различните технологии, като позволява различни технологии да бъдат сравняват спрямо една и съща рамка на оценка.

В случай, че емисиите и разходът на гориво ще бъдат представени в парично изражение по време на процеса на възлагане на поръчка, представената в ДЧПС методология трябва да бъде точно следвана. Методологията е описана в член 6 на Директивата и Приложението. Порталът „Чисти превозни средства” на Европейската комисия ([www.cleanvehicle.eu](http://www.cleanvehicle.eu)) предоставя изчислени РЦЕЦ стойности за всички превозни средства от базата си данни.

За да се определят общите РЦЕЦ трябва да бъдат добавени следните разходи:

- Разходи по потребление на енергия през целия експлоатационен цикъл
- Разходи по емисии на CO<sub>2</sub> през целия експлоатационен цикъл
- Разходи по емисии на АО през целия експлоатационен цикъл
- Разходи по емисии на НМВВ през целия експлоатационен цикъл
- Разходи по емисии на ПЧ през целия експлоатационен цикъл

Порталът „Чисти превозни средства” е разработен така, че пряко да подпомага използването на инструмента РЦЕЦ. Той предоставя пряко изчисление на разходите през целия експлоатационен живот за всяко превозно средство от наличната база данни ([www.cleanvehicle.eu](http://www.cleanvehicle.eu)). Тези стойности могат директно да се използват от възложителите по поръчки за екологично чисти автомобили.

### Изчисляване на разходите за потребление на енергия

Разходите за потребление на енергия през целия експлоатационен цикъл се изчисляват по следната формула:

$$\text{РПЕЦЕЦ (€)} = \text{ПЕ на км (MJ/км)} \times \text{разход на единица енергия (€/MJ)} \times \text{пробег през целия експлоатационен цикъл (км)}$$

(РПЕЦЕЦ = разходи за потребление на енергия през целия експлоатационен цикъл; ПЕ = потребление на енергия)

#### а) Потребление на енергия (ПЕ)

<sup>33</sup> Директива 2009/33/ЕО, Член 5(3)(b), второ тире



Потреблението на енергия трябва да се изчисли като MJ/км. Тъй като потреблението за повечето видове гориво се изразява по различен начин (например, в литри или кубични метри на км), Директивата предоставя таблица с фактори за преобразуване за всички видове гориво (вж Таблица 1). Трябва да се има предвид и, че разходът на гориво обикновено се дава в л/100км, а не в л/км. Следователно, за да бъде точно изчислението, тази стойност трябва първо да бъде разделена на 100 (вж. разработения пример в Приложение 2).

Таблица 1: Фактори за преобразуване на гориво за целите на изчисляването на потреблението на енергия

Гориво	Енергийно съдържание
Дизел	36 MJ/литър
Бензин	32 MJ/литър
Природен газ/биогаз	33 – 38 MJ/Nm <sup>3</sup>
Втечен нефтен газ (ВНГ)	24 MJ/литър
Етанол	21 MJ/литър
Биодизел	33 MJ/литър
Емулсионни горива	32 MJ/литър
Водород	11 MJ/Nm <sup>3</sup>

### б) Разходи за единица енергия

Изчисляването на **разходите за единица енергия** (€/MJ) изисква две стъпки:

- 1) Определяне на по-ниския от разходите за единица енергия от бензин или дизелово гориво *преди облагане с данъци* когато енергията е използвана като гориво за превозни средства.<sup>34</sup>
- 2) Този разход се разделя на фактора за преобразуване на енергийното съдържание на горивото от горната таблица (36 в случай, че разходите за дизелово гориво са по-ниски, или 32 ако бензинът е по-евтин)

*Трябва да се има предвид, че видът гориво (бензин или дизел), използван в това изчисление, е независим от вида гориво, което реално използва превозното средство, предмет на оценката – това изчисление е предназначено да оцени*

<sup>34</sup> Европейската комисия предоставя седмичен бюлетин тук: [http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/bulletin\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/bulletin_en.htm). Той представя средната стойност за ЕС, както и цифрови стойности за отделните държави (Забележка: уверете се, че сте избрали документа с *цени без данъци*).

ефективността на превозното средство при превръщането на определено количество първична енергия в мощност за превозното средство, а НЕ да оцени реалните финансови разходи по потреблението на гориво. Ако искате да вземете предвид разходите, които ще понесе организацията за гориво през целия експлоатационен живот на превозното средство, това трябва да бъде изчислено и оценено отделно по време на тръжната процедура.

### с) Пробег през целия живот

Пробегът през целия живот може да бъде определен пряко от закупуващия орган или да се използват референтните стойности, предоставени в Приложението към Директивата, както е описано в Таблица 2 по-долу. Някои държави-членки може да определят референтни стойности за пробег на национално ниво.

Таблица 2: Пробег през целия експлоатационен цикъл на пътните превозни средства

Превозно средство	Пробег за целия експлоатационен цикъл
Леки автомобили (M1)	200,000 км
Лекотоварни пътни превозни средства (N1)	250,000 км
Тежкотоварни пътни превозни средства (N2, N3)	1,000,000 км
Автобуси (M2, M3)	800,000 км

### Изчисляване на разходите за CO<sub>2</sub>, АО, НМВВ и ПЧ

Разходите за целия експлоатационен цикъл за емисиите на CO<sub>2</sub> се изчисляват по следната формула:

$$PCECCO_2 (\text{€}) = CO_2 \text{ емисии (г/км)} \times \text{разходи на г}CO_2 (\text{€}) \times \text{пробег през целия експлоатационен живот (км)}$$

$$(PCECCO_2 = \text{разходи за емисии на } CO_2 \text{ през целия експлоатационен цикъл})$$

Разходите през целия експлоатационен цикъл за емисии на АО, НМВВ и ПЧ се изчисляват по абсолютно същия начин.

**Разходите за емисии** са предоставени в Приложението към Директивата, както е описано в Таблица 3 по-долу. Възлагащите органи може да приложат по-високи разходи за емисии, но не по-високи от два пъти на включените в таблицата.

Таблица 3: Разходи за емисии

Емисии	Разходи
CO <sub>2</sub>	0.03 – 0.04 €/кг <sup>35</sup>
АО (NO <sub>x</sub> )	0.0044 €/g
НМВВ	0.001 €/g
ПЧ	0.087 €/g

### Критики на метода РЦЕЦ

Въпреки че методът на разходи през целия експлоатационен цикъл предлага дългоочакван акцент върху оценката на разходите за въздействие върху околната среда, има известни критики, споменати от обществените органи, които бяха интервюирани по проекта „Екологично чисти автопаркове”. Сред тях са:

- Тежести и липса на гъвкавост в метода РЦЕЦ** – Беше изразена известна загриженост относно тежестите, приписани на различните въздействия върху околната среда от метода РЦЕЦ – потреблението на енергия обикновено е с много по-голяма тежест в крайните изчисления от другите видове въздействие, докато АО, НМВВ и ПЧ имат почти незначително въздействие (вж. кръговата диаграма в Приложение 2). По принцип, това изчисление е силно в полза на енергийно ефективните дизелови превозни средства пред другите видове гориво/технологии. Като се има предвид значението на местното КАВ в много европейски градове, някои смятат, че трябва да има по-голяма гъвкавост при определянето на тежестите.
- Оценка «от резервоара до потребителя»** - Методът РЦЕЦ оценява емисиите само от резервоара до потребителя (т.е. само емисиите, свързани с експлоатацията на превозното средство) вместо „от източника до потребителя”, където се взема предвид и производството на горивото (вж. раздел 2.4).
- Объркване на РЦЕЦ и ОЖЦ** – Методът РЦЕЦ не оценява разходите за притежание, които се понасят от купувача през целия експлоатационен живот на превозното средство, а по-скоро външните разходи по въздействието върху околната среда. Това се отнася дори до разхода на гориво, тъй като тези разходи са основани на същите разходи за единица гориво/енергия (по-ниския от разходите за бензин или дизелово гориво), независимо от реалното гориво, използвано от превозното средство. За да бъдат оценени финансовите разходи трябва да бъде извършена отделна оценка на разходите през жизнения цикъл/обща цена на притежание, съвместно с подхода РЦЕЦ.

<sup>35</sup> Трябва да се отбележи, че е от критично значение да се вземе предвид използваната единица. ДЧПС предоставя разходи за килограми емисии на CO<sub>2</sub>. Данните относно емисиите на CO<sub>2</sub> обикновено се представят от производителите в градове CO<sub>2</sub>.

## Приложение 2 – Разработен пример за РЦЕЦ

Информацията в това Приложение е взета изцяло от Портала „Чисти превозни средства“.<sup>36</sup> Съпоставените модели са тези с най-ниски оперативни разходи през целия експлоатационен цикъл (РЦЕЦ) за съответния вид гориво/ технология в рамките на класификацията компактни автомобили, с мощност на двигателя между 50 – 100 kW.

Трябва да се отбележи, че тези цифрови стойности не са предназначени да предоставят значима съпоставка на различните варианти на горива/ технологии, тъй като превозните средства не са достатъчно сходни по размер/показатели за тази цел. Тя е предназначена само да демонстрира практическото приложение на методологията РЦЕЖ.

### Данни за превозните средства – леки автомобили (компактен клас)

Превозно средство	Мощност (kW)	Разход на гориво (л/км)	Емисии на CO <sub>2</sub> (г/км)	Емисии на NO <sub>x</sub> (г/км)	Емисии на НМВВ (г/км)	Емисии на ПЧ (г/км)
Дизел	77	3,9	102	0,1225	0	0,000011
Бензин	74	4,7	109	0,0416	0,0552	0,0000168
Електрически	80	17,3 (kWh/км)	0	0	0	0
Хибридни	73	3,8	87	0,0033	0,0251	0
СПГ <sup>37</sup>	69	7.7 (Nm <sup>3</sup> /км)	138	0,043	0	0
Етанол	90	7,1	116	0,012	0,0564	0,0000026

- Пробег през целия експлоатационен живот: 200,000км

### 1) Разходи за потребление на гориво

#### а) Цена на единица енергия

Най-евтино гориво	Цена на горивото (€/л)	Фактор на конвертиране за дизел (MJ/л)	Цена на единица енергия (€/MJ)
Дизел	0,74709	36	0,0207525

<sup>36</sup> Данни, получени на 10.09.2013

<sup>37</sup> Тъй като в базата данни нямаше включен модел СПГ за компактия клас, този модел е взет от класа многофункционални автомобили (малки)

*b) Разходи за потребление на гориво*

Вид превозно средство	Разход на гориво (л/100км)	Разход на гориво (л/км)	Фактор за конвертиране на гориво (MJ/л)	Разход на гориво (MJ/км)	Цена на единица енергия (€/MJ)	Цена на км (€)	Разходи за потреблението на гориво през целия експлоатационен живот (200,000 км) (€)
Дизел	3,9	0,039	36	1,404	0,0207525	0,02913651	<b>5.827,30</b>
Бензин	4,7	0,047	32	1,504	0,0207525	0,03121176	<b>6.242,35</b>
Електрически	17,3 (kWh)	0,173	3,6	0,6228	0,0207525	0,012924657	<b>2.584,93</b>
Хибридни	3,8	0,038	32	1,216	0,0207525	0,02523504	<b>5.047,01</b>
СПГ	7,7 (Nm <sup>3</sup> )	0,077	33	2,541	0,0207525	0,052732103	<b>10.546,42</b>
Етанол	7,1	0,071	21	1,491	0,0207525	0,030941978	<b>6.188,40</b>

**2) Разходи за емисии на CO<sub>2</sub> и други замърсители**

*a) Емисии на CO<sub>2</sub>*

Вид на превозното средство	Емисии на CO <sub>2</sub> (г/км)	Емисии на CO <sub>2</sub> (кг/км)	Цена (€/кг CO <sub>2</sub> )	Разходи за емисии на CO <sub>2</sub> през целия експлоатационен живот (200,000 км) (€)
Дизел	102	0,102	0,03 <sup>38</sup>	<b>612</b>
Бензин	109	0,109	0,03	<b>654</b>
Електрически	0	0	0,03	<b>0</b>
Хибридни	87	0,087	0,03	<b>522</b>
СПГ	138	0,138	0,03	<b>828</b>
Етанол	116	0,116	0,03	<b>696</b>

<sup>38</sup> Цената, определена в ДЧПС е 0.03 – 0.04 €/kg CO<sub>2</sub>, но купувачите може да решат да я увеличат до 0.08.

c) Емисии на NO<sub>x</sub>

Вид на превозното средство	Емисии на NO <sub>x</sub> (г/км)	Цена (€/г NO <sub>x</sub> )	Разходи за емисии на NO <sub>x</sub> през целия експлоатационен живот (200,000 км) (€)
Дизел	0,1225	0,0044	<b>107,80</b>
Бензин	0,0416	0,0044	<b>36,61</b>
Електрически	0	0,0044	<b>0,00</b>
Хибридни	0,0033	0,0044	<b>2,90</b>
СПГ	0,043	0,0044	<b>37,84</b>
Етанол	0,012	0,0044	<b>10,56</b>

d) Емисии на HMBV

Вид на превозното средство	Емисии на HMBV (г/км)	Цена (€/г HMBV)	Разходи за емисии на HMBV през целия експлоатационен живот (200,000 км) (€)
Дизел	0	0,001	<b>0</b>
Бензин	0,0552	0,001	<b>11,04</b>
Електрически	0	0,001	<b>0</b>
Хибридни	0,0251	0,001	<b>5,02</b>
СПГ	0	0,001	<b>0</b>
Етанол	0,0564	0,001	<b>11,28</b>

d) Емисии на ПЧ

Вид на превозното средство	Емисии на ПЧ (г/км)	Цена (€/г ПЧ)	Разходи за емисии на ПЧ през целия експлоатационен живот (200,000 км) (€)
Дизел	0,000011	0,087	<b>0,1914</b>
Бензин	0,0000168	0,087	<b>0,29232</b>
Електрически	0	0,087	<b>0</b>
Хибридни	0	0,087	<b>0</b>
СПГ	0	0,087	<b>0</b>
Етанол	0,0000026	0,087	<b>0,04524</b>

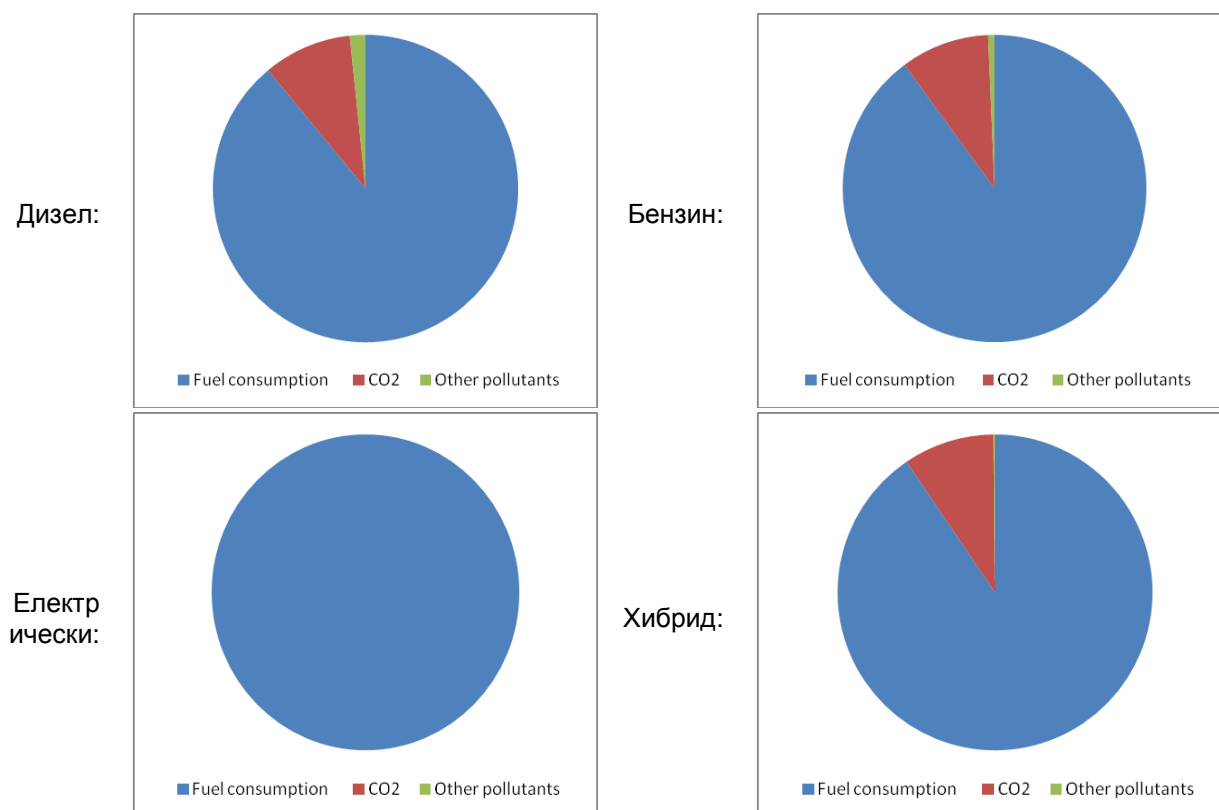
2) Разходи през целия експлоатационен живот

Вид на превозното средство	Разходи през целия експлоатационен живот (€)					Общо РЦЕЖ (€)
	Разход на гориво	Емисии на CO <sub>2</sub>	Емисии на NO <sub>x</sub>	Емисии на HMBB	Емисии на ПЧ	
Дизел	5.827,30	612	107,80	0	0,191400	<b>6.547,29</b>
Бензин	6.242,35	654	36,61	11,040	0,292320	<b>6.944,29</b>
Електрически	2.584,93	0	0	0	0	<b>2.584,93</b>
Хибридни	5.047,01	522	2,90	5,020	0	<b>5.576,93</b>
СПГ	10.546,42	828	37,84	0	0	<b>11.412,26</b>
Етанол	6.188,40	696	10,56	11,280	0,045240	<b>6.906,28</b>

Изчислените общи РЦЕЦ вече могат да бъдат оценени заедно с финансовите разходи, свързани с превозното средство с цел определяне на най-ниската оферта.

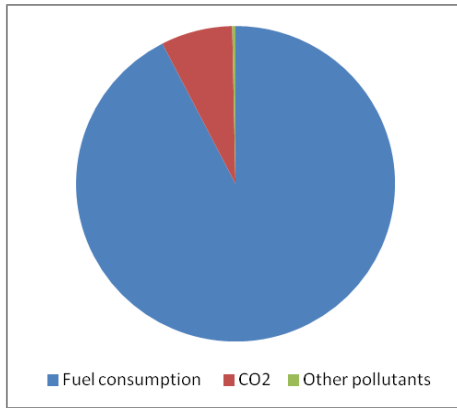
Кръговите диаграми по-долу представят разбивката на РЦЕЦ разходите на разход на гориво, емисии на CO<sub>2</sub> и други замърсители:

**Фигура 2: Относителна тежест на разхода на гориво, CO<sub>2</sub> и други замърсители в изчислението на общите РЦЕЦ**

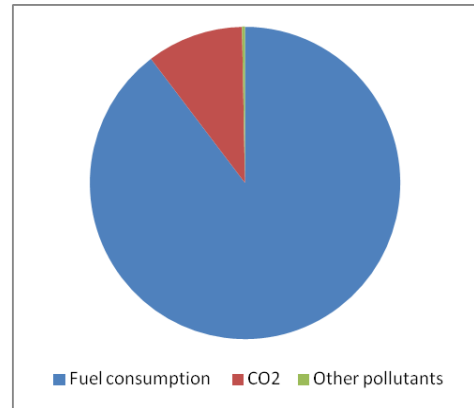




СПГ:



Етанол:







## „Екологично чисти автопаркове” – за проекта

Проектът „Екологично чисти автопаркове” ([www.clean-fleets.eu](http://www.clean-fleets.eu)) подпомага обществените органи и операторите на автопаркове в приложението на Директивата за чисти превозни средства и закупуването или наемането на чисти и енергийно ефективни превозни средства.

## Партньори по проекта „Екологично чисти автопаркове”



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Отговорността за съдържанието на това ръководство е изцяло на консорциума по проект „Екологично чисти автопаркове” и по никакъв начин не отразява възгледите на Европейския съюз