

D5.1a

**MATERIALE PENTRU INSTRUIREA
PROPRIETARILOR DE VEHICULE**



CUPRINS

1. Introducere	03
2. Proiectul SUGRE	03
3. Optiuni combustibili alternativi pentru parcuri de vehicule	04
3.1 Periurban	04
3.2 Urban	05
3.3 Transport regional	05
3.4 Transport pe distante lungi	05
3.5 Scheme operationale	05
4. Combustibilii alternativi	05
4.1 Avantajele combustibililor alternativi	06
4.2 Masuri recomandate diferitelor categorii de operatori de vehicule	07
5. Biocombustibilii lichizi (Biodiesel, Bioetanol)	08
5.1 Biodieselul	08
5.1.1 Alegerea variantelor	09
5.1.2 Recomandari	09
5.2 Bioetanolul	11
5.2.1 Alegerea variantelor	11
5.2.2 Recomandari	11
6. Combustibilii gazosi (Gaz natural, Biogaz)	13
6.1 Gazul Natural	13
6.1.1 Alegerea variantelor	13
6.1.2 Recomandari	13
6.2 Biogazul	15
6.2.1 Alegerea variantelor	15
6.2.2 Recomandari	15
7. Propulsia electrica	15
7.1 Vehicule electrice cu baterie	15
7.1.1 Alegerea variantelor	15
7.1.2 Recomandari	16
7.2 Vehicule conectate la retea	17
7.2.1 Alegerea variantelor	17
7.2.2 Recomandari	17
8. Hibride	17
8.1 Alegerea variantelor	18
8.2 Recomandari	18
9. Pile de combustie si Hidrogenul	19
9.1 Alegerea variantelor	19
9.2 Recomandari	20
10. Descriere de cazuri	20

1 INTRODUCERE

De ce sa utilizam alternative?

În Uniunea Europeană (UE), transportul este responsabil pentru valoarea estimată de 21% din emisiile de gaze cu efect de seră care contribuie la încălzirea globală. Între 1990 și 2003, când emisiile de gaze cu efect de seră au cunoscut în UE o reducere generală, contribuția din transport a crescut la circa 24%. În consecință, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din transport, ar putea contribui considerabil la respectarea sarcinilor UE formulate la Kyoto. Pentru sectorul de transport din UE petrolul fosil constituie principala sursă de energie, în proporție de 98% din totalul combustibililor utilizați în transport. În 2002 combustibilii pentru motoare alternative au reprezentat 2% iar biodieselul doar 0,3% (În prezent, 80% din consumul de biocombustibili în UE pentru sectorul de transport îl reprezintă biodieselul, iar bioetanolul 20%). Cu toate acestea, în ultimii câțiva ani, contribuția biocombustibililor a crescut datorită implementării directivei biocombustibililor în câteva state membre.

UE încurajează biocombustibilii cu scopul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, prin susținerea decarbonizării combustibililor pentru transport, diversificarea surselor de alimentare cu combustibil, oferind noi oportunități de venit în zonele rurale și realizând, pe termen lung, înlocuirea combustibilului fosil. În 2003 Parlamentul European și Consiliul au adoptat Directiva 2003/30/EC ce vizează promovarea utilizării biocombustibililor în transport. Această Directivă solicită statelor membre înlocuirea motorinei și benzinei cu 2% biocombustibili, deși sunt acceptate abateri atunci când aceasta se justifică.

În orice caz, șoferii pot reduce, în bună măsură, aceste impacturi, prin parcurgerea câtorva etape simple, pornind de la alegerea unor vehicule mai puțin poluante sau conducerea mai eficientă. În majoritatea cazurilor, aceste măsuri vor conduce la economii financiare, precum și la beneficii de mediu.

2 PROIECTUL SUGRE

SUGRE (Parcuri de vehicule nepoluante și durabile) este o măsură de orientare care promovează propulsia alternativă și vizează în principal parcurile de vehicule. Principalul obiectiv este acela de a promova și încuraja conversia parcurilor de vehicule la propulsia alternativă (începând cu biocombustibilii, metanul ca și combustibil, până la sistemele hibride ce includ motoare de combustie și sisteme cu propulsie electrică) precum și utilizarea acestora cu eficiență energetică. Proiectul este finanțat de UE cu maxim 50% din bugetul său total de 2,59 milioane euro pentru cei 27 parteneri.

SUGRE conține 6 pachete de activități:

WP1 - gestionarea proiectului, va răspunde de managementul coordonării activităților de diseminare, comunicare și managementul evenimentelor aleatorii, de procedurile pentru asigurarea calității și administrarea financiară a proiectului.

În WP2, analiză fundamentală detaliată, se va asigura că materialele de diseminare să nu continue/trateze numai aspectele practice și culegerea cazurilor ideale, ci și o analiză a campaniilor actuale și efectele acestora.

WP3 - va sintetiza cercetarea într-un plan de implementare pentru diseminarea experiențelor și practicilor pozitive și va defini conținutul pentru cele trei grupuri țintă (parcuri captive, școli de conducere auto, profesori/instrucători și alte tipuri de parcuri auto).

WP4 - va valida conceptul și va produce și evalua materialele de instruire cu sprijinul membrilor care sunt proprietari de vehicule.

WP5 - va asigura instruirea/asistenta si relationarea dintre proprietarii de vehicule captive si alte categorii, adresandu-se de asemenea individual, prin incurajarea scolilor de conducere auto si a profesorilor cu materiale. In ce priveste descrierea unor cazuri, se vor organiza si oferi vizite pe teren si la adresa de Internet a proiectului.

Experienta bogata a multora dintre parteneri in cadrul unor proiecte de diseminare si relationare, din cadrul DG TREN si alte DG, va ajuta la gasirea unor abordari novatoare de diseminare si produse de inalta calitate a materialelor de diseminare.

WP6 va acoperi sarcinile de diseminare generala (prezentari, flyere, pliante, buletine, relationale, platforma Internet) si va evalua continutul si procedurile ce au la baza discutii asupra rezultatelor atelierelor de lucru cu privire la aspectele tehnologice si economice.

La adresa de web www.greenfleet.info operatorii parcurilor de vehicule si cetatenii care cauta alternative, adica propulsia alternativa si combustibilii alternativi, vor gasi notiuni tehnologice de baza si informatii despre:

- Combustibili alternativi (producere si echilibrul dintre biocombustibili, GNC, GNL, Hidrogen, etc....)
- Utilizarea combustibililor alternativi (biocombustibili, GNC, GNL, hidrogen...) pentru motoarele cu combustie interna (ICE) standard
- Motoare alternative, sisteme de transmisie numite de asemenea sisteme de actionare (hibrid, EV, volant, turbine pe gaz...)
- Facilitati pentru realimentare cu combustibili alternativi in incinte operationale
- Indrumarul producatorilor/agentiilor de vanzare si reparatii vehicule cu propulsie alternativa
- Detector de facilitati pentru realimentare cu combustibili alternativi, care sa indrume utilizatorul catre cea mai apropiata statie cu rezervor.

3 OPTIUNILE COMBUSTIBILI ALTERNATIVI PENTRU PARCURI DE VEHICULE

Acest material prezinta o prima imagine a unui instrument care faciliteaza procesul decizional in alegerea combustibililor alternativi. Procesul decizional a fost structurat in trei etape:

1. Primul lucru pe care proprietarul de vehicule trebuie sa il faca este acela de a selecta aplicatia pe care doreste sa o utilizeze pentru parcul sau de vehicule. In acest punct, trebuie considerata sarcina/schema operationala cea mai dificila. In aceasta sectiune exista informatii utile despre cum se parcurge mai usor aceasta etapa.
2. Al doilea nivel compara variantele actuale de alimentare cu combustibil, atunci cand se decide pentru un anumit combustibil sau tehnologie. Dupa ce s-a decis asupra unei optiuni tehnologice, in aceasta a doua etapa, vor fi oferite detalii, daca este cazul. In aceasta lucrare sunt explicate in detaliu fiecare tip de combustibil sau tehnologie anume.
3. Ultima etapa cuprinde informatii pentru trecerea reusita la o noua tehnologie. Diversele sectiuni de combustibil alternativ ofera recomandari pentru fiecare optiune.

Inainte de a trece pe combustibili alternativi, utilizatorul trebuie sa verifice conformitatea dintre motor si sistemul de combustie.

Urmatoarele puncte arata primul nivel, optiunile pentru fiecare schema operationala:

3.1 PERIURBAN

Pentru transferul calatorului la domiciliu sau numai deservirea unor cartiere, **propulsia electrica** cu alimentare de la baterii, este solutia optima. Se gasesc vehicule cu podea joasa pentru distribuirea marfii si transportul calatorilor.

3.2 URBAN

Pentru deservirea liniilor urbane interne, propulsia electrica este in crestere. Puteti alege troleibuzele sau **vehiculele electrice hibride** care ofera libertatea de a va deplasa si in zona regionala. Pentru emisii de gaze nepoluante **gazul natural comprimat** si toti **biocombustibilii** sunt de asemenea o optiune, deoarece puteti reveni la statiile de realimentare in orice zi.

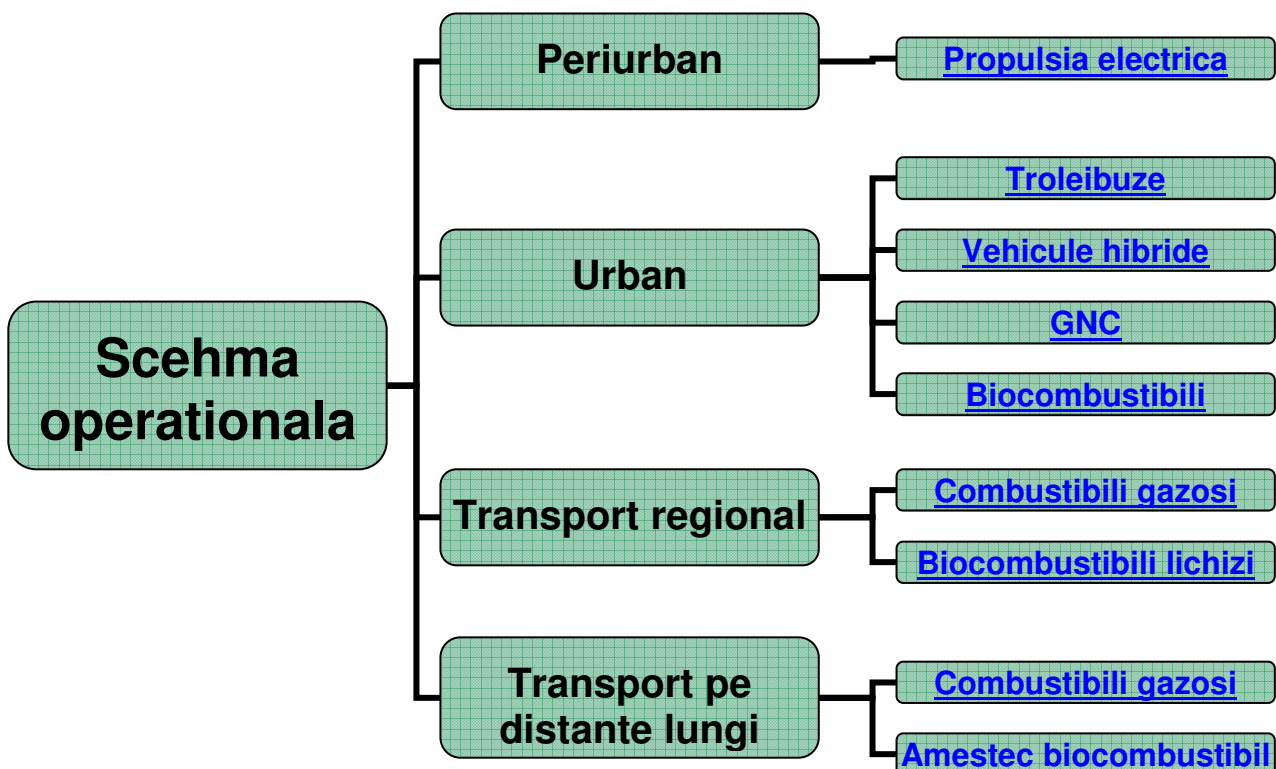
3.3 TRANSPORT REGIONAL

Biocombustibilii lichizi sau in amestec sunt o optiune care nu compromite capacitatea de calatori. Combustibilii gazosi (**gaz natural** sau **biogaz**) necesita rezervoare pe acoperisul vehiculului sau rezervoare de gaz presurizate ingropate care sa permita utilizarea **gazului natural** pentru transportul regional fara restrictii in ce priveste capacitatea la sarcina.

3.4 TRANSPORT PE DISTANTE LUNGI

Operarea pe linii lungi poate planifica statii de realimentare cu combustibili sau mai usor functionarea cu **amestecuri ridicate de biocombustibil**.

3.5 SCHEME OPERATIONALE



4 COMBUSTIBILII ALTERNATIVI

Termenul de Combustibil Alternativ deriva din asa numita directiva pentru biocombustibili 2003/30/EC si include: bioetanol, biodiesel, biogaz (din gazeificarea sau arderea biomasei), bio metanol (toxic !), biodimetileter, bio-ETBE (etil-tert-butil-eter) ca aditiv, bio-MTBE (metil-tert-butil-eter) ca aditiv, biocombustibili sintetici (fie benzina fie tip diesel), bio hidrogen (hidrogen din surse regenerabile – electroliza cu energie electrica din retea sau prin reformarea hidrogenului lucrând cu bio metanol), ulei vegetal pur (brut).

4.1 AVANTAJELE COMBUSTIBILILOR ALTERNATIVI

Se pot distinge urmatoarele **obiective** pentru campaniile de promovare a utilizarii combustibililor alternativi:

- reducerea consumului de combustibili fosili si siguranta in alimentarea cu energie
- reducerea emisiilor de CO₂
- calitatea aerului: reducerea emisiilor de VOS, particule de praf fin, NOx
- reducerea nivelului de zgomot
- imbunatatirea sigurantei in trafic
- accesibilitatea / reducerea congestiei

Peste 50% din proprietarii parcurilor de vehicule conventionale vor cumpara vehicule cu propulsie alternativa in viitoarele lor achizitii, ceea ce dovedeste ca vehiculele cu propulsie alternativa sunt considerate a fi de importanta in viitor, daca preturile la petrol vor continua sa creasca.

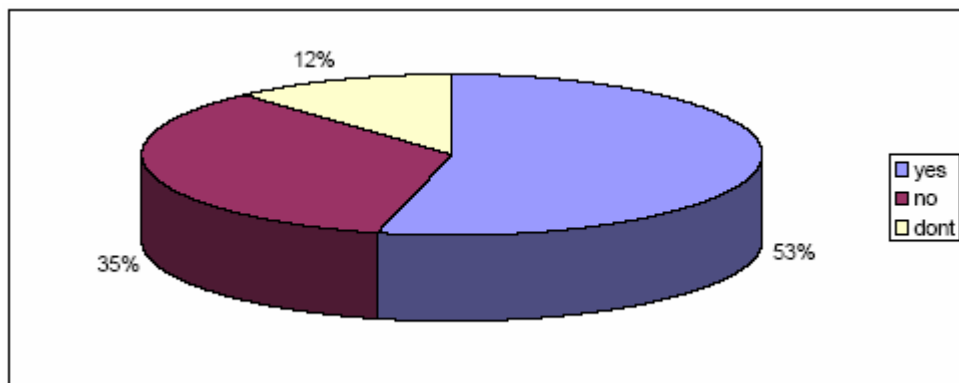


Figura 1 Sunt vehiculele nepoluante avute in vedere pentru urmatoarea etapa de achizitie?

Exista trei aspecte evaluate a fi foarte pozitive de catre proprietarii de vehicule: ecologia, imaginea si dezvoltarea de noi tehnologii. Beneficiile de mediu corespund cu o mai buna imagine a companiei, ceea ce se leaga de asemenea cu potentiale avantaje pentru accesul la zona de centru a orasului.

Masurile cu privire la urmatoarele aspecte sunt considerate de catre operatorii de parcuri de vehicule ca fiind foarte pozitive si importante.

Cu privire la aspectele socio-ecologice:

- Imaginea companiei
- Avantaje generale pentru ecologie
- Curiozitatea fata de noi tehnologii
- Sustinerea retelelor locale

Cu privire la aspectele financiare si de politici:

- Avantaje competitive
- Legislatia si politica nationala energetica/de transport
- Legislatia si politica locala energetica/de transport

Astfel de masuri ar putea fi de exemplu accesul vehiculelor nepoluante in centrul orasului sau stimulente financiare pentru achizitia de vehicule nepoluante.

4.2 MASURI RECOMANDATE DIFERITELOR CATEGORII DE OPERATORI DE VEHICULE

In urmatoarul tabel sunt listate cateva masuri adresate unor operatori de vehicule, stabilite in proiectul SUGRE, in baza exemplurilor din Europa, care sunt utile in stabilirea tipurilor de combustibil alternativ sau a propulsiei alternative pentru parcurile lor de vehicule.

Tip vehicule	Masuri
transport public	<ul style="list-style-type: none"> • respectarea reglementarilor si regulamentelor in vigoare, acestea fiind obligatorii. • imbunatatirea calitatii serviciului oferit. • imbunatatirea imaginii publice a parcului de vehicule in fata cetatenilor. • factori de mediu, prin reducerea poluantilor, a zgomotului si economia de energie. • exista alte parcuri de vehicule in Europa care deruleaza proiecte noi pe tema propulsiei alternative si a combustibililor alternativi, demonstrand succesul acestor cazuri. • costul combustibililor alternativi este mai mic fata de cel pentru motorina, indeosebi acum cand petrolul este foarte scump.
parc vehicule ce apartin municipalitatii	<ul style="list-style-type: none"> • imbunatatirea imaginii publice a vehiculelor fata de cetateni. • factori de mediu, prin reducerea poluantilor, a zgomotului si economia de energie. • costul combustibililor alternativi este mai mic fata de cel pentru motorina, indeosebi acum cand petrolul este foarte scump. • aspectele operationale curente nu se modifica semnificativ.
parc vehicule utilitare	<ul style="list-style-type: none"> • politici tarifare: scutiri taxe, taxe rutiere sau la vanzare. • avantaje in ce priveste accesul in centrul orasului sau la zonele de parcare. • factori de mediu, prin reducerea poluantilor, a zgomotului si economia de energie. • productie suficienta: potentialul biomasei. • costul combustibililor alternativi este mai mic fata de cel pentru motorina, indeosebi acum cand petrolul este foarte scump. • aspectele operationale curente nu se modifica semnificativ.
parc taxi	<ul style="list-style-type: none"> • politici tarifare: scutiri taxe, taxe rutiere sau la vanzare. • productie suficienta: potentialul biomasei. • costul combustibililor alternativi este mai mic fata de cel pentru motorina, indeosebi acum cand petrolul este foarte scump. • logistici realimentare: densitatea mare a numarului statiilor de combustibil alternativ. • avantaje in ce priveste accesul in centrul orasului sau la zonele de parcare.

Tip vehicle	Masuri
	<ul style="list-style-type: none"> factori de mediu, prin reducerea poluantilor, a zgomotului si economia de energie.

Tabelul 1

Masuri recomandate diferitelor categorii de operatori de vehicule

5 BIOCOMBUSTIBILII LICHIZI (BIODIESEL, BIOETANOL)

Biocombustibilii sunt combustibili obtinuti din diverse surse ale biomasei. Acestia pot fi obtinuti din parti ale plantelor, anumite tipuri de culturi precum si din deseuri de uleiuri vegetale sau reciclate. Atunci cand sunt utilizati ca si combustibil pentru vehicule rutiere, biocombustibilii ofera perspectiva unui continut redus de carbon, acestia fiind in mare masura regenerabili si durabili. In contrast, combustibilii conventionali pentru transport, motorina si benzina, precum si gazele combustibile rutiere, cum este gazul petrolier lichefiat si gazul natural comprimat, sunt toti combustibili fosili si pot fi livrati in mod limitat.

In ultimii ani, biocombustibilii pentru transport s-au evidenciat in mod deosebit. Principalele motivatii pentru promovarea biocombustibililor sunt:

- sa contribuie la **securitatea in furnizarea energiei**;
- sa contribuie la **reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera**;
- sa promoveze o mai larga utilizare a **energiei regenerabile**;
- sa diversifice economiile in agricultura pe **noi piete**.

In baza acestor consideratii, Comisia Europeana a promulgat in 2003 Directiva Biocombustibililor, prin care se solicita statelor membre sa-si stabileasca sarcinile pentru vanzarile de biocombustibil in 2005 si 2010. Directiva include 'valori de referinta' pe care statele membre sa le aiba in vedere la stabilirea propriilor sarcini – 2% in continut energetic in 2005 si 5,75% pana in 2010.

Principalii biocombustibili sunt biodieselul si bioetanolul. Biodieselul este alternativa pentru diesel (motorina) in timp ce bioetanolul este un aditiv sau substitut al benzinei. Biocombustibilii pot fi utilizati in toate tipurile de vehicule rutiere – automobile, furgoane, autobuze, camioane, precum si vehicule agricole.

5.1 BIODIESELUL

Biodieselul poate inlocui complet dieselul conventional sau poate fi amestecat in diferite proportii pentru a fi utilizat in motoarele cu ardere prin compresie (diesel). Amestecul cel mai cunoscut in numeroase state este cel de 5% biodiesel in amestec si 95% diesel conventional.

Proprietatile fizice si chimice ale biodieselului sunt foarte asemanatoare celor ale dieselului fosil, iar motoarele conventionale nu necesita vreo modificare pentru a utiliza amestecuri de 5%. Motoarele diesel cele mai moderne pot de fapt sa functioneze cu amestecuri de pana la 20-30% dar trebuie avut grija ca, atunci cand se utilizeaza amestecuri mai mari de 5%, garantiile fabricantilor sunt invalidate.

Producerea biodieselului este in continuare mai scumpa decat producerea motorinei din petrolul brut. Costurile reale depind de costurile relative ale materiilor prime pentru biodiesel si cele ale petrolului brut. Cu toate taxele pe combustibil, biodieselul este scump de cumparat, fiind necesara o reducere a acestor taxe pentru a-l face competitiv la pompele de alimentare. Astfel de reduceri de taxe sunt uzuale in Europa si sunt utilizate ca mijloc de incurajare a furnizorilor de biocombustibil de a dezvolta produsele biocombustibile si de a stimula piata.

Producerea de biodiesel este acum in derulare in numeroase state europene. Biodieselul produs din ulei vegetal rezidual sau din grasimi beneficiaza de preturi relativ scazute ale materiei prime. Aceasta il face sa fie economic de fabricat, in conditiile unor stimulente ale taxelor curente. Cu toate acestea, livrarile limitate de ulei vegetal rezidual sau grasimi, precum si aspectele legate de calitatea combustibilului, pot limita contributia pe care o poate avea acest tip de biodiesel.

5.1.1 Alegerea variantelor

Cele mai uzuale amestecuri de biodiesel sunt B5, B30, B80 si B100:

- **B5** (5% biodiesel, 95% diesel conventional): deoarece B5 face parte din standardul diesel EN 590 nu vor fi absolut nici un fel de probleme – dar, de asemenea, nu vor fi nici modificari majore in ce priveste emisiile de CO₂. In numeroase state B5 este uzual. Nu exista **probleme tehnice**, dar **protectia climatului este redusa**.
- **B30** (30% biodiesel, 70% diesel conventional): aceasta este **limita inferioara pentru diferite amestecuri** pentru care se poate opta. Se obtine o **garantie** pentru numeroase vehicule si profit din colmatarea redusa a filtrului la rece, astfel neavand **probleme iarna** cu gelificarea. Din ratiuni fiscale, intr-o serie de state, este important ca amestecul sa se faca numai in rezervorul vehiculului. Este **mai usor de realimentat** dupa o tura in care a fost utilizat diesel fosil. In cazul B30 materia bruta pentru biodiesel este mai usor de utilizat, ceea ce ar cauza probleme atunci cand este utilizat in forma pura.
- **B80** (80% biodiesel, 20% diesel conventional): aceasta este **limita superioara pentru diferite amestecuri** pentru care se poate opta. Desi exista unele vehicule care functioneaza fara modificari sau garantii, trebuie respectate **regulile similare pentru utilizare B100**. B80 necesita disponibilitatea mai multor statii de realimentare atunci cand vehiculele circula in Europa, reducand astfel flexibilitatea.
- **B100** (100% biodiesel): B100 este o optiune in cazul in care achizitionati o cantitate mai mare de vehicule de acelasi tip si puteti sa le realimentati cu o calitate FAME verificata. Mici modificari ale proceselor permit reducerea contributiei la incalzirea globala. De asemenea, se elimina procesul de amestec. **Este necesara o atentie sporita**, dar exista o **protectie ridicata a climatului** si nu este necesar **nici un efort pentru amestec**.

5.1.2 Recomandari

Deoarece materiile prime influenteaza considerabil caracteristicile combustibilului, nu sunt de mirare discrepantele in ce priveste rezultatele. Biodieselul a fost mult timp privit ca fiind fara probleme, inainte ca pompele cu injectie moderne sa apara pe piata. Trebuie notate patru lucruri:

- Filtrele trebuie schimbate la scurt timp dupa trecerea pe biodiesel
- Trebuie schimbat reglajul injectiei pentru a imbunatati in continuare emisiile
- Materialele din cauciuc trebuie sa fie certificate pentru biodiesel si in majoritatea vehiculelor moderne
- Uleiul trebuie verificat sistematic pentru a evita probleme cauzate uleiul de motor de potentialul de diluare al biodieselului; acesta trebuie ales cu atentie, conform recomandarilor fabricantilor si verificat in mod sistematic. Trebuie notate cu atentie intervalele sugerate pentru inlocuirea uleiului si a filtrelor.

Nivelul uleiului de motor trebuie verificat in mod regulat. In cazurile in care acest nivel creste, uleiul se inlocuieste inainte de termen. Suplimentar celor listate mai sus, solicitarea motorului are efecte asupra diluării uleiului. In fapt, diluarea uleiului este maxima la sarcini scazute de lucru ale motorului.

La trecerea pe biodiesel, pot fi activate depunerile datorate combustibililor diesel utilizati anterior, trebuind asadar verificate si schimbate filtrele de combustibili, indeosebi daca inregistrati o reducere a puterii motorului.

In continuare, sunt facute cateva recomandari pentru achizitie, realimentare, operare si intretinere, in cazul B100.

Achizitie

Daca achizitionati peste 100 vehicule, fabricantii vor dori sa **garanteze conformitatea pentru**

B100. Peste B30 va rugam sa solicitati un acord scris al fabricantului – fiind necesar un test de evaluare individuala. Eliminati **incalzitoarele ce functioneaza pe combustibil** in cazul in care costurile escaladeaza. In cazul B100 solicitati garantii cu privire la **sistemul de evacuare dupa tratare** (senzori, consum uree, etc.). **Nu acceptati** schimbarile frecvente ale uleiului – conveniti in schimb asupra parametrilor uleiului.

Unele automobile pot functiona pe B100 (100% biodiesel). Cu toate acestea, numarul lor s-a redus datorita unor probleme cauzate de presiuni ridicate neadecvate la pompele de injectie:

- Skoda Octavia Tip 1U, Fabia Tip 6Y si Superb Tip 3U (nu 142 KW) pot utiliza RME eter metilic din rapita, acesta putand fi astfel utilizat in parcurile de taxi si automobile pentru inchiriere.
- Altele, precum cele ale Grupului Peugeot-Citroen pot functiona numai pe B30 (30% biodiesel). Acestia au anuntati de asemenea vehicule cu filtre de particule capabile sa utilizeze biodiesel.

Mercedes/EVOBUS ofera o serie de modele apte sa functioneze pe B100 (100% biodiesel):

- Autobuze EVOBUS standard: O 405/O 407/O 408/ O405 G/O 550 cu OM 447 hLA
- Autobuze EVOBUS cu podea joasa: O 405 N/O 405 GN cu OM 447 hLA/O 530/O530 GN cu OM 906 hLA si OM 457 hLA
- Mercedes OM 457HLA/LA, OM 501/502 LA si OM 906 LA pot functiona pe biodiesel dupa consultarea individuala a Mercedes.

Mercedes ofera acum autobuze B100 care au separator de particule.

Toate vehiculele Scania cu gabarit mare pot functiona pe biodiesel, daca se comanda un contract de service. In cazul utilizarii biodiesel este obligatorie verificarea periodica a uleiului:

- Scania Ökoline disponibil numai in Germania
- Mercedes Actros BR 500, Atego BR 900, Axor Bm 457.9

Noua Olanda a anuntat, cu privire la transportul de teren, ca toate masinile actuale ce functioneaza cu motoare CNH pot utiliza pana la 20% amestec biodiesel, cu conditia ca motoarele sa corespunda standardului european EN14214.

Tractoarele agricole Fendt corespund 100% RME. Acest lucru este realizat prin integrarea pompelor de injectie in bloc motor si utilizand lubrifierea separata cu ulei.

Realimentare

In locul utilizarii unor aditivi scumpi, se poate **amesteca diesel fosil cu biodiesel pe timp de iarna** (B70). NU utilizati timp de 3 luni **biodiesel vechi** sau biodiesel din surse despre care nu cunoasteti nimic, fara certificare standard **SR EN14214**. Nu stocati biodiesel in rezervoare racite la temperatura mediului inconjurator, **evitand aparitia apei**. Verificati daca rezervorul actual si racordurile de combustibil sunt **compatibile cu B100**. Schimbati **filtrul de ulei** imediat dupa trecerea pe B100, deoarece B100 dizolva depunerile din combustibilii anterior utilizati.

Operare

Veti constata ca **nu sunt diferite** daca intretinerea se face corect. Anduranta este doar cu cateva procente mai reduca.

Intretinere

Veti agreea faptul ca pierderile de combustibil nu constituie o problema deoarece biodieselul este **biologic nedezagregabil**. Se recomanda utilizarea manusilor captusite cu PVC si ochelari de protectie. **Uleiul de motor** trebuie analizat, indeosebi daca nu aveti experienta in combinarea B100 cu motoarele cu ardere interna. Pentru a evita pierderea de putere, trebuie verificata pierderea de presiune la **filtrul de combustibil**.

5.2 BIOETANOLUL

Bioetanolul poate fi utilizat în amestec de 5% cu benzină, în condițiile de calitate standard EN 228, iar la un astfel de amestec nu sunt necesare modificări ale motorului. Proprietarii de vehicule a căror automobile funcționează pe amestecuri de bioetanol trebuie să accepte recomandările fabricanților individuali de automobile. Unii fabricanți de vehicule precizează faptul că amestecul maxim de bioetanol în benzină trebuie să fie sub 5% în volum, în timp ce alții precizează că amestecul maxim de bioetanol cu benzină trebuie să fie 10% în volum. În cazul în care amestecul maxim este depășit, garanția vehiculului va fi anulată (cu toate acestea este greu de dovedit).

100% bioetanol poate fi utilizat în motoare cu ardere prin scanteie, modificate, deși pornirea la rece necesită adăugarea unei mici cantități de combustibil volatil component – de regulă benzină. Amestecul de 5% în volum bioetanol cu benzină se convertește la 3,4% în conținut energetic, deoarece conținutul energetic al bioetanolului este doar de două treimi față de cel al benzinei.

Producerea de bioetanol este în continuare mai scumpă decât producerea de benzină din petrol brut, în funcție de costurile relative ale materiilor prime pentru bioetanol și pentru petrolul brut. Costurile de producție sunt de asemenea influențate de costurile ridicate de capital pentru facilitățile în producerea prin hidroliză și fermentare.

Bioetanolul este scump de cumpărat cu taxa integrală pe combustibil, fiind necesară o reducere a taxei pentru a-l face competitiv la pompele de alimentare cu combustibil (dar acest lucru depinde de importul de etanol; producerea pe plan local necesită scutirea sau reducerea acestei taxe). Ca și în cazul biodieselului, astfel de reduceri de taxe se aplică în Europa și se intenționează utilizarea lor ca mijloace de încurajare a furnizorilor de combustibil pentru dezvoltarea de bioetanol și stimularea pieței. Producția de bioetanol este acum în derulare în numeroase state europene.

5.2.1 Alegerea variantelor

Câteva dintre amestecurile uzuale de bioetanol sunt E5, E20, E85 și E95:

- **E5** (5% bioetanol, 95% benzină convențională): acesta este amestecul minim uzual în Europa. Prin această opțiune nu sunt necesare adaptări, dar se constată doar o reducere minoră a Potențialului de Incalzire Globală (GWP).
- **E20** (20% bioetanol, 80% benzină convențională): este maximumul de amestec admis pentru Vehicule pe Combustibil Flexibil (FFV). Injectia multi punctuala corespunde mai bine la E20. Nu sunt necesare adaptări, dar există o reducere limitată a GWP. Există câteva pompe care oferă E20.
- **E85** (85% bioetanol, 15% benzină convențională): acesta este un combustibil standard la pompe dar implică anumite vehicule care corespund etanolului (FFV). Are suport industrial, dar este necesar un nou tip de vehicul cu alimentare restrictivă.
- **E95** (95% bioetanol, 5% benzină convențională): poate fi utilizat numai în motoare diesel adaptate. Prezintă cel mai scăzut GWP, precum și emisii reduse de NOx și MP și este la fel de eficient energetic ca și motoarele pe diesel convențional. Motoarele sunt rareori disponibile.

5.2.2 Recomandări

Etanolul are potențialul de a înregistra în viitor o mai mare eficiență la motoarele cu ardere internă datorită numărului sau octanic mai mare. Acest lucru necesită adaptarea regimului de operare a motoarelor precum și modificări ale aspectului lor. Motorul poate fi mai mic datorită puterii per volum mai mari. Astfel, costurile mai mari cu combustibilul pot fi compensate prin vehicule mai mici și un MPG (consum redus de combustibil) mai mare.

Producția de etanol este deocamdată limitată în Europa, dar cel mai intens biocombustibil produs în lume. 70% din bioetanol merge în amestecuri cu benzină, din care 47% provine din ETBE. Etil

tertiar butil eterul (ETBE) consta partial din etanol (47% v/v) si isobutilena (53% v/v).

Asa numitele vehicule pe combustibil flexibil sau vehicule care accepta indeosebi etanolul trebuie folosite pentru o cota de etanol mai mare de 25% (acestea pot functiona pe orice amestec situat intre 0% si 85%). In cazul vehiculelor special adaptate nu se asteapta sa fie necesare modificari semnificative in actionare. De asemenea, sunt disponibile cateva vehicule dedicate etanolului.

Dar fara modificari se constata o degradare a performantelor motorului in cazul amestecurilor combustibilului cu etanol. Frecventa rateurilor motorului sporeste si apar incetiniri/opriri ale motorului.

Alte dificultati (pornirea la rece, coroziunea...) vor aparea la alimentarea vehiculului conventional cu etanol (sau amestecuri mai mari cu etanol), recomandandu-se in consecinta utilizarea vehiculelor pe combustibil flexibil.

Achizitie

Nu exagerati cu specificatia andurantei pentru a nu exclude etanolul ca si combustibil. Pe de alta parte, FFV trebuie sa respecte standardele europene cu privire la emisii, lucru deosebit de important atunci cand sunt utilizate adaptari sau importuri din Brazilia.

In cazul in care se achizitioneaza o cantitate mare de vehicule E-diesel/E95 se promite o eficienta energetica mai buna iar producatorii pot dori sa ofere transformari speciale.

In Europa Vehiculele pe Combustibil Flexibil (FFV) sunt disponibile de la:

- Ford (Focus FFV, Focus C-max FFV)
- Saab (9-5 BioPower, Saab 9-3 BioPower)
- Volvo (V50 F, Volvo S40 F, Volvo C30 F)

Renault, Peugeot si Citroen au anuntat de asemenea ca vor oferi FFV in 2007.

Autobuzele pe etanol: Scania ofera autobuze pe etanol care functioneaza pe E95. Motorul este unul diesel modificat. Combustibilul consta in etanol cu imbunatatire a arderii cu 5%. Motorul diesel pe etanol este la fel de eficient energetic ca si cel diesel conventional. Este necesar un volum mai mare de etanol cu 40-50%, comparativ cu diesel, datorita continutului energetic mai redus al etanolului.

Realimentare

Nu exista standarde oficiale pentru E85 in Europa (ASTM D 4806 in SUA), iar cel putin urmatorii parametri vor fi monitorizati in cazul in care utilizati pompa proprie:

- Conductivitatea electrica (continut de apa)
- Continut de particule
- Continut de hidrocarbon
- Presiunea de vaporizare

Volatilitatea trebuie ocazional reglata la amestecurile cu 15-30% benzina. Nu sunt necesari detergenti in cazul etanolului.

Operare

Nu este cazul – anduranta poate creste prin utilizarea benzinei.

Intretinere

Etanolul nu ofera o lubricitate buna si este coroziv in anumite limite. Astfel, vehiculele care functioneaza pe E95 necesita verificari frecvente.

6 COMBUSTIBILII GAZOSI (GAZ NATURAL, BIOGAZ)

6.1 GAZUL NATURAL

Deși Gazul Natural este un combustibil fosil, crește interesul față de acesta ca și combustibil alternativ. Acest lucru se datorează calitatilor produsului de a avea o ardere curată. Datorită formei sale gazoase, trebuie stocat în stare comprimată: Gaz Natural Comprimat (GNC) sau în stare lichifiată: Gaz Natural Lichifiat (GNL).

Vehiculele pe Gaz Natural (VGN) se caracterizează prin costuri de capital ridicate dar costuri reduse cu combustibilul. Dar, odată cu producerea vehiculelor pe GNC în linii de asamblare standard, iar producătorii acordă reduceri, prețurile per vehicul sunt comparabile sau chiar mai mici decât pentru vehiculele pe diesel. Mai mult, stațiile de realimentare a VGN sunt scumpe – mult mai scumpe decât pentru stațiile pentru GPL – și sunt viabil comerciale numai dacă acestea realimentează un număr mare de vehicule.

Aceasta înseamnă că introducerea VGN suferă de problema clasică a furnizorilor de combustibil care sunt reticenti în a construi stații de realimentare înainte de a avea un număr suficient de vehicule VGN, iar operatorii vor să achiziționeze aceste vehicule numai în momentul în care există suficiente stații de realimentare.

Conform Asociației Vehiculelor pe Gaz Natural, există aproape 4 milioane de VGN în operare în întreaga lume, din care 1,4 milioane sunt în Argentina și 1 milion în Brazilia. Parcul de vehicule din Italia de 420.000 VGN este de departe cel mai mare din Europa, urmat de Germania cu 27.000 și Irlanda cu 10.000. Peste 500 VGN din sectorul public operează în Madrid, între care autobuze și vehicule pentru colectarea deșeurilor.

În Marea Britanie există doar câteva VGN sau stații de realimentare cu gaz natural, Totuși, în august 2005 a fost anunțat un program grant ce va susține parțial finanțarea construirii unor stații de realimentare cu GN, ceea ce face să se speră la îmbunătățirea situației.

6.1.1 Alegerea variantelor

Variantele pentru metan sunt:

- **Monovalent:** utilizarea doar a metanului ca și combustibil pentru un motor care a fost optimizat pentru metan. Prin această opțiune se obține o eficiență energetică mai mare, o mai mare reducere a Potențialului de Incalzire Globală (GWP), îndeosebi atunci când este utilizat biogazul derivat din metan. Dezavantajele sunt că nu există nici un rezervor de rezervă pentru benzina, care să stimuleze anduranța în cazul în care nu există o stație de alimentare, iar numărul vehiculelor oferite crește deși este încă limitat.
- **Bivalent:** Rezervorul suplimentar de benzina permite funcționarea independentă pe benzina. Aceasta implică o mai mare anduranță, dar motorul nu poate fi optimizat pentru un anumit combustibil, iar GWP este mai redusă, îndeosebi atunci când se funcționează pe benzina.

6.1.2 Recomandări

Metanul este principala componentă a gazului natural comprimat și singura (în termeni tehnici) în gazul natural lichifiat. Sunt disponibile două sisteme de conversie, de tip mecanic (hidrocarburi) și electronic (combustibil injectat). Combustibilul este amestecat cu aerul (comprimat) în interiorul unui spațiu combustibil/aer (carburator). În cazul sistemului electronic, injectoarele sau valvele de control sunt utilizate pentru a măsura jetul de combustibil în aerul proaspăt. Injectarea directă în camera de combustie nu este încă aplicată.

Pentru automobilele de călători sunt utilizate îndeosebi motoarele stoichiometrice cu catalizatoare cu trei căi, iar pentru autobuze sau camioane sunt utilizate motoare cu ardere lentă, pentru o mai bună eficiență a combustibilului.

Achizitie

Odata cu aparitia vehiculelor care au certificate de la lansare, adaptarea celor existente pierde teren. Vehiculele cu podea joasa care au instalate rezervoare, ofera o mai mare capacitate de transport marfa. Chiar daca inca nu este disponibila, injectarea directa de gaz la presiune ridicata permite o mai mare eficienta. Costurile per km, pentru rulajul anual, scad, datorita verificarilor la rezervor.

In Europa sunt disponibile urmatoarele vehicule oferite pentru operare bi sau monovalenta:

- Citroen Berlingo si C3 bivalent
- Fiat Multipla, Punto si Doblo Natural Power
- Ford Focus C-max CNG
- Mercedes E 200 NGT
- Opel Combo 1.6 CNG si Zafira 1.6 CNG
- Peugeot Partner Premium bivalent
- Volvo V70, S60, S80 CNG
- Volkswagen Caddy, Touran, Golf Variant EcoFuel

Un numar in crestere de camioane usoare pe GNC sunt oferite de:

- Mercedes NGT Sprinter
- Ford (Transit)
- Iveco Daily
- Fiat Ducato natural power

Cele cateva autobuze pe GNC oferite se supun standardului pentru emisii EEV (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) ajutand astfel proprietarii parcurilor de vehicule captive sa respecte directiva UE care vizeaza cota de 25% in achizitia de vehicule EEV:

- NEOMAN
- Autobuzul CBG Breda
- Scania L94UB CB60 podea joasa – GNC
- Autobuze EKOBUS GNC
- Heuliez, Irisbus / Renault,
- Mercedes
- Volvo

Exista o versiune a Scania OmniLink alimentat cu biogaz, pentru standardul de emisii Euro 5.

Realimentare

Se recomanda realimentarea cu gaz de calitate adecvata (in majoritatea cazurilor cu gradul H).

In cazul unor probleme la motor, trebuie verificate sursele de contaminare (afecteaza uleiul) a gazului, datorita filtrelor de fuzionare.

Operare

Datorita unei rate octanice de 130, GNC prezinta un usor avantaj al eficientei fata de benzina. Deoarece GNC se afla deja in stare gazoasa, VGN au punctul de pornire si motricitatea superioare, chiar si in conditii de clima deosebit de calda sau de rece. VGN inregistreaza mai putine batai ale motorului si nici un blocaj al vaporizarii.

Intretinere

Deoarece temperaturile in motor sunt mai ridicate iar combustibilul nu contine lubrifianti, verificarile vor viza in principal valvele de la evacuare si sistemul de gaz.

6.2 BIOGAZUL

Biogazul este produs in peste 4000 locatii din Europa, in principal din ingrasaminte si reziduri ale instalatiilor de canalizare, fiind in mod normal utilizat pentru alimentarea turbinelor de gaz pentru producerea electricitatii. Cu toate acestea, daca este adus la calitatea gazului natural – in care punct este uneori denumit Gaz Natural Substitut (GNS) – poate fi de asemenea utilizat pentru alimentarea vehiculelor.

Biogazul a fost utilizat ca si combustibil pentru vehicule in Suedia, unde un standard national pentru biogazul combustibil impune ca acest combustibil sa contina minim 95% metan, iar mai recent acesta este utilizat si in Elvetia, Cu toate acestea, la nivel mondial, numarul acestor vehicule ramane redus, probabil la cateva mii de vehicule alimentate cu biogaz.

6.2.1 Alegerea variantelor

La fel ca la Gazul Natural.

6.2.2 Recomandari

La fel ca la Gazul Natural.

7 PROPULSIA ELECTRICA

Vehiculele Electrice (VE) produc zero emisii la locul utilizarii, sunt silentioase si ieftine de utilizat. Incepand cu anii 1990 un deosebit interes si numeroase fonduri de cercetare au fost orientate de la VE catre vehiculele hibride, care combina motoarele electrice cu motoarele cu ardere interna, pentru a oferi o putere mai mare si mai multe sortimente.

7.1 VEHICULE ELECTRICE CU BATERIE

Asa numitele VEB (Vehicule Electrice pe Baterii) sunt adecvate pentru vehiculele de interior, tunele, urbane, etc. Datorita andurantei scazute a pachetelor de baterii (in principal NiMh sau cu acumulatori) nu este posibila utilizarea lor la automobilele private sau la vehicule cu rulaj zilnic mare. Ultimele realizari, cum sunt bateriile Li-Ion si o serie de extinderi ale pilelor de combustie, au reintrodus conceptul VEB putand fi explorate noi domenii de aplicatie.

Datorita torsiunii mari a motoarelor electrice si controlului mai facil asupra vitezei, aceste vehicule sunt usor de operat in mediile urbane si de teren. Vehiculele electrice pure pot suferi de o anduranta limitata. Utilizate la temperaturi joase, capacitatea bateriilor neincalzite este mult mai redusa (in functie de tipul bateriei).

7.1.1 Alegerea variantelor

In principiu au fost stabilite doua metode de alimentare

- alimentare conductiva (priza)
- alimentare inductiva

Distribuirea energiei electrice se face din reseaua curenta – desi aceasta nu este adecvata pentru sigurantele fuzibile casnice cu incarcare rapida. Alimentarea de la reseaua electrica este cea mai eficienta – stocarea intermediara in baterii nu este adecvata.

Inafara de alimentarea de la retea, pot fi utilizate surse alternative precum energia eoliana sau solara. Cu toate acestea, in zonele urbane cu strazi inguste nu exista spatiu suficient pentru a

obține o cota semnificativă de energie solară. Panourile solare de pe acoperișul automobilelor nu pot produce suficientă energie pentru a contribui considerabil la necesarul de energie pentru propulsie.

Stocarea energiei la bord se poate face pe termen scurt, mediu și lung, utilizând ultra capacitoare, bateriile Ni-Mh cu auto-descărcare mare sau bateriile cu stocare electrolitică separată (așa numitele baterii de alimentare) fără auto-descărcare.

7.1.2 Recomandări

Sistemele electrice moderne nu necesită întreținere fizică. Bateriile pot fi echilibrate iar sistemul de răcire curățat din când în când.

Achiziție

Bateriile pot fi luate în leasing sau cumparate. Atunci când se compară mai multe oferte, înlocuirea bateriilor constituie un factor important de cost.

Vehiculele electrice pentru rulare rutieră nu se vând prin distribuitori. Câteva vehicule complet echipate se află totuși pe piață:

- Citroen Berlingo 500E Electric
- Veturi Vetish, Ariana Ev IEV 797)
- Câteva vehicule mai mici cu două locuri (Kewett Buddy, Maranello, Revo) sunt disponibile.

În afara de vehiculele pentru operare în incintă (numite de asemenea vehicule periurbane), se vând și câteva vehicule utilitare (YDEA electric Micro Vett, Piaggio Porter Van).

Sunt disponibile o serie de autobuze electrice pentru operare de cartier:

- Battery Mini Bus Breda
- Gepebus
- IVECO Europolis
- Micro Vett Schoolbus ce se bazează pe modelul IVECO DAILY

Următoarele vehicule cu baterii electrice de dimensiuni mici pot fi utilizate în incinte sau în zonele istorice ale centrului urban:

- Graf Carello Transporter
- Aixam Mega
- Alke' ATX
- Tasso Domino
- H2 Truck, un vehicul utilitar mic adecvat pentru servicii de transport din incinta unor spitale și aeroporturi.

Realimentare

Regimul de alimentare trebuie adaptat la chimia bateriei. Prin conversia energiei la bord este posibilă extinderea gamei.

Operare

Operarea electrică sporește eforturile la torsiune odată cu reducerea rotațiilor per minut (RPM).

Întreținere

Controlul nivelului acidului în baterii nu constituie o problemă în cazul bateriilor etanșe/capsulate sau a electrolitului gelificat. În situația echilibrării pilei electrice nu este necesară rectificarea bateriilor. Dacă acest lucru nu este posibil, echilibrarea pilei electrice ajută la evitarea degradării

premature a pilelor.

7.2 VEHICULE CONECTATE LA REȚEA

Vehiculele electrice produc zero emisii în punctul de utilizare, ceea ce le face să fie o variantă deosebit de atrăgătoare față de mediul înconjurător pentru zonele urbane aglomerate, unde calitatea proastă a aerului duce la apariția unor probleme de sănătate.

7.2.1 Alegerea variantelor

Există două metode de bază în operare. Tipul catenar și alimentarea cu energie la nivelul solului. Ambele își obțin energia necesară de la rețea dar pot fi decuplate parțial, prin utilizarea capacitivelor sau a bateriilor, precum și a generatoarelor de energie cu motoare pe combustie internă. Instalarea se poate face utilizând stalpii de iluminat, iar pentru troleibuze trebuie utilizate două catenare (unul pentru tramvaie). Pantograful pentru troleibuze utilizează macaze catenare similare cu cele pentru macazurile de sine. Pantograful este securizat printr-o funie și poate fi decuplat în cazul unor deraieri.

7.2.2 Recomandări

Sistemele electrice moderne nu necesită întreținere fizică.

Realimentare

Sistemul se subordonează sistemului catenar, în afara de cazul în care acesta este hibridizat.

Operare

Operarea electrică sporește eforturile la torsiune odată cu reducerea RPM. Caracteristicile de operare ale vehiculelor electrice sunt foarte bune. Este posibilă accelerarea și alimentarea suficientă cu energie. Calătorul unui troleibuz are senzația unei călătorii cu tramvaiul, datorită lipsei în principal a zgomotului și vibrațiilor unui motor cu ardere internă.

Întreținere

În cazul vehiculelor pe baterii electrice sau hibride, nu apar probleme de siguranță atunci când rețeaua cade sau energia stocată este nulă.

8 HIBRIDE

Un automobil hibrid combină motorul de tip baterie cu motorul cu ardere internă. Hibridele se vând ca premium, comparativ cu echivalentele lor ne hibride, dar pot aduce economii considerabile la costurile cu combustibilii, la pornire/oprirea din operare (traficul urban). În majoritatea statelor UE – ca și în multe state din SUA – hibridele corespund pentru împrumuturi în achiziție și/sau taxe reduse. Pentru utilizatorii cu rulaj mare, aceste vehicule pot da sens în termeni economici.

Din punctul de vedere al fabricanților, economia hibridelor este destul de neclară, cel puțin pe termen scurt, deoarece numeroși experți consideră că fabricanții sunt în pierdere cu fiecare vehicul vândut. Cu toate acestea, se presupune că costurile de producție vor scădea pe măsură ce volumul producției crește.

Vanzările de vehicule hibride sunt relativ mici, comparativ cu cele convenționale, dar sunt limitate de livrare și nu de cerere. În consecință, există liste de așteptare pentru majoritatea modelelor hibride, pentru pietele europene și americane.

Toyota a vândut peste 300.000 Prius de la lansarea în 1997 primei generații în Japonia, fiind de departe cel mai bine vândut hibrid în lume.

Dezvoltarea hibridelor cu alimentare la priză sunt încurajate în SUA prin campanii, oferind chiar și economii mai mari de combustibil.

8.1 Alegerea variantelor

Vehiculele Electrice Hibride se produc in trei variante:

- **de serie** – nu au conectare mecanica intre motorul cu ardere interna si roti
- **paralele** – energie cinetica suplimentara, data de motorul electric si cel cu ardere interna
- **combinate** – permit incarcarea bateriilor in paralel cu contributia la propulsie

Conceptele de serie sunt mai bune doar pentru operarea oprire/pornire. Hibridele paralele necesita algoritmi sofisticati de control dar au o mai buna eficienta la sarcina completa de operare. In cazul conceptelor ne seriale este posibila ascunderea unei cantitati mici de energie electrica si stocari de energie, sub eticheta stralucitoare a hibridelor. Asadar, conceptele hibride paralele pot fi numite 'de compromis' nefiind mai mult decat conceptul oprire/pornire imbunatatit, fara abilitatea de a functiona cu energie electrica. Hibridele pentru priza incearca sa imbunatateasca aceste concepte, care sa permita functionarea mai indelungata cu energie electrica.

Conceptele foarte simple dar ineficiente au sistemul de actionare pe patru roti cu o osie actionata de motorul cu combustie interna si o alta osie actionata electric.

Puteti alege dintre variantele sintetizate in tabelul urmatoar:

Tip	Automobil	Sarcini mici	Sarcini mari
Oprire/Pornire (50km/zi)	Baterie electrica Hibrid de serie	Baterie electrica Hibrid de serie	Hibrid de serie
Operare mixta	Hibrid de serie Hibrid paralel		Hibrid paralel
Distante lungi (500km/zi)	Hibrid usor	Hibrid usor	Energie electrica de la recuperatoare

Tabelul 2 Variante de vehicule electrice hibride

- Hibride paralele puternice, indeosebi Hibridele de priza, sunt concepte versatile, iar dimensiunea bateriei poate fi scalata in functie de ciclul de operare.
- Decizia de a opta pentru bateria electrica depinde de abilitatea de a o reincarca frecvent, pentru a permite cicluri de operare constante, adica o durata lunga de servicii a bateriei.

8.2 Recomandari

Sistemele electrice moderne nu necesita intretinere fizica. Bateriile pot fi echilibrate din cand in cand, iar sistemul de racire curatat.

Achizitie

Bateriile pot fi luate in leasing sau cumparate. Atunci cand se compara ofertele, inlocuirea bateriilor constituie un factor important de cost. In cazul VEH, ciclul de egalizare permite o durata lunga de servicii, fara inlocuiri.

Vehiculele Electrice Hibride (VEH) sunt disponibile de la urmatoarele companii:

- Honda (Civic IMA)
- Toyota (Prius).
- Lexus (RX400h, GS450h)

Citroen si Peugeot vor utiliza in viitor un concept paralel cu motor diesel. Vor urma alte licentieri ale Sistemului Toyota de Actionare in Sinergie, cum este Nissan.

In sectorul de transport public din Europa, pot fi comandate mini autobuze la IVECO Daily sau Mercedes Sprinter Chassis. De asemenea compania Solaris din Polonia ofera autobuze cu sistem hibrid paralel fabricat in SUA de Allison. Wrightbus ofera autobuze electrice hibride pentru

operatorul din Londra TfL (Transport for London).

Realimentare

Regimul de alimentare trebuie adaptat la chimia bateriei. Prin conversia energiei la bord, este posibilă extinderea gamei. Nu se presupune ca vor fi diferențe în operarea VEH, comparativ cu cele convenționale. VEH pot fi realimentate ca și vehiculele cu motor cu ardere internă sau realimentate de la rețeaua electrică, în anumite limite.

Operare

Actionarea electrică sporește eforturile la torsiune odată cu scăderea RTM. Datorită torsiunii mari a motoarelor electrice, vehiculele sunt ușor de condus în medii urbane și de teren. Vehiculele electrice pure pot suferi de o anduranță restrictivă.

Datorită motorului cu ardere internă "placid" (din rațiuni de eficiență), pornirea începe mai târziu decât este de dorit, în cazul în care nu este asistat electric (la viteze mai mari și alimentare redusă). Totuși, la accelerarea din poziția oprire, actionarea electrică sporește accentuat torsiunea, comparativ cu vehiculele echipate doar cu motoare cu ardere internă.

Intretinere

Controlul nivelului acidului nu constituie o problemă în cazul bateriilor compacte sau a electrolitului gelificat. Dacă aceasta nu este posibil, echilibrarea pilelor de combustie ajută la evitarea degradării premature doar a pilelor de combustie.

9 PILE DE COMBUSTIE SI HIDROGENUL

Pila de combustie este un dispozitiv electrochimic care combină hidrogenul (H_2) cu oxigenul doar pentru a produce apă, căldură și energie electrică. Pila de combustie constituie o tehnologie promițătoare care, conform estimărilor, va furniza o sursă eficientă și nepoluantă de energie în numeroase aplicații, între care și transportul. Aproape majoritatea fabricanților de vehicule sunt implicați în programe de cercetare a pilei de combustie, dar majoritatea consideră că vehiculele pe pila de combustie (VPC) nu vor deveni uzuale în următorii 10 ani. Viabilitatea economică a VPC depinde în mare măsură de reducerea costurilor de producere a pilei de combustie și de realizarea unei infrastructuri comerciale viabile de realimentare.

Hidrogenul poate de asemenea fi ars în motoarele cu ardere internă (ICE) care sunt foarte similare cu motoarele pe benzină, dar care produc zero emisii de CO_2 , CO și HC (cu excepția unor mici cantități derivate din lubrificanții motorului, iar în cazul utilizării ICE, mici cantități de NO_x) la teava de esapament. ICE pe hidrogen aduc câteva avantaje ale VPC dar în cazul unei tehnologii temeinic dovedite și acceptate de consumatori. Unii fabricanți de vehicule consideră că vehiculele cu ICE pe hidrogen vor ajuta la promovarea VPC în viitor, pe termen lung, prin crearea cererii de hidrogen ca și combustibil, conducând astfel la dezvoltarea infrastructurii de realimentare cu hidrogen, care vor alimenta VPC pe termen lung.

9.1 Alegerea variantelor

Hidrogenul poate fi utilizat în Pilele de combustie, care constau dintr-un dispozitiv ce convertește hidrogenul preluat dintr-un rezervor aflat la bordul vehiculului sau reformator de combustibil și oxigenul preluat din atmosferă, pentru generarea de energie electrică. H_2 poate de asemenea fi ars în motoarele cu combustie internă (ICE).

9.2 Recomandari

Achizitie

Vehiculele pe pila de combustie nu se vand ci se iau in leasing. Exista trei tipuri de automobile pentru calatori, oferite de:

- Honda (FCX)
- Daimler Chrysler (Mercedes F-cell) si
- Ford (FWD)

Honda FCX are la bord doar capacitoare nu si baterii, iar operarea maxima este de 210km. Doua VPC de la Ford sunt alimentate cu metanol (Focus FC5, Mazda Premacy FV-RV).

Realimentare

Hidrogenul este un gaz foarte usor; de aceea, fluxul de energie intr-un orificiu definit este mai mic decat in cazul gazului natural. Dar umplerea necesita o presiune foarte mare iar transportul hidrogenului lichefiat este mai eficient, comparativ cu hidrogenul comprimat. Stocarea hidrogenului solid are un rol foarte mare in planurile viitoare, dar in prototipuri se stocheaza doar cantitati mici.

Statiile de realimentare cu hidrogen pot utiliza hidrogenul produs la distanta, dar de asemenea produs din gazul natural/metanol/reformarea GPL sau pe loc, prin electroliza cu membrana pentru schimb protonic. Statiile pot fi echipate cu dozatoare la presiune redusa si ridicata, pentru adaptarea vehiculelor pentru stocarea la bord a hidridului metalic (solid) sau a cilindrului de gaz lichefiat sau comprimat. Un dispozitiv de racire permite umplerea rapida in 10 minute.

Operare

Datorita torsiunii mari a motoarelor electrice, vehiculele pe pila de combustie sunt usor de condus in medii urbane si de teren. Anduranta depinde de cantitatea de hidrogen stocata la bord, putand fi cazul unei andurante restrictive. In cazul stocarii energiei in baterii, motricitatea poate fi acceptabila.

Intretinere

Sistemele electrice moderne nu necesita intretinere fizica. Bateriile pot fi echilibrate din cand in cand, iar sistemul de racire curatat. In cazul pilei de combustie, sistemele de umezire externa pot fi golite si curatate din cand in cand.

10 DESCRIERE DE CAZURI

Combustibil /tehnologie	Cazuri in baza de date	Factori de succes	Remarci
Etanol (E95)	Stockholm 127 (400) autobuze Madrid 5 autobuze	Potential de Incalzire Globala (WP), eficienta mai mare a motoarelor diesel	A doua generatie de autobuze in 2007
FAME	Madrid 209 autobuze B30 Graz 131 autobuze B100 Paris 72 autobuze B30	Cost combustibil redus, foarte mici adaptari ale vehiculului	Diferentierea calitatilor combustibilului vara/iarna ajuta la exploatarea mai ieftina a materiei prime
SVO/PPO	Hasselt 70 autobuze Leeuwarden 22 autobuze	Cel mai redus cost combustibil	Sistemul de alimentare trebuie integral adaptat

Combustibil /tehnologie	Cazuri in baza de date	Factori de succes	Remarci
VEH (Exclude Diesel Electric)	Londra 6 autobuze Dresda 1 autobuz Aalborg 5 autobuze	Cost combustibil si emisii reduce	Pana in prezent doar teste pentru hibride paralele
Catenare	Landskrona 3 autobuze combinate cu VEB Atena 193 autobuze	Zero emisii	Tehnologia dovedita la tramvai este costisitoare
GNC	Atena 416 autobuze Torino 223 autobuze Madrid 202 autobuze Malmö 180 autobuze Paris 90 autobuze	Costuri combustibil si emisii reduce	A treia generatie de vehicule este disponibila
Bio-GNC	Lille 100 autobuze Linköping 5 autobuze	Costuri combustibil, emisii si GWP reduce	Amestecul redus cu calitati mici in GNC reduce costurile
Hidrogen	Reykjavik 3 autobuze in Europa 27 autobuze	Zero emisii (GWP mai redus daca este regenerabil)	Numai pilot, durata de servicii imbunatatita
VEB	Roma 51 autobuze Paris 12 autobuze	Zero emisii, logistici realimentare, costuri reduce pentru baterie, in cazul acumulatorilor (cu placi de plumb si acid sulfuric).	Operare indeosebi in centrul istoric, caracteristicile bateriei pot fi schimbate cu noi tipuri.

Tabelul 3 Descriere cazuri autobuze

Deși numărul cazurilor pentru hidrogen este mare, iar implementările sunt remarcabile, nu se poate compara cu implementările pentru GNC, E95, B100 sau Biogaz, unde sute de autobuze operează în fiecare dintre cazuri. De asemenea, în cazul altor combustibili, sunt în operare mai multe autobuze, comparativ cu numărul autobuzelor ce funcționează pe hidrogen, în cadrul unor proiecte.