

REGIA AUTONOMĂ DE TRANSPORT URBAN CALATORI CLUJ-NAPOCA



B-dul. 21 Decembrie 1989, nr. 128-130
Tel. 0264-430917, Fax 0264-430931
www.ratuc.ro, email: ratuc@mail.rdscj.ro

**SISTEM DE
MANAGEMENT AL
CALITĂȚII**
Certificat
Cu participare voluntară și supraveghere
regulată conform ISO 9001:2000



Nr. _____ / _____ / 2010

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE in transportul in comun la RATUC Cluj-Napoca

Reducerea consumurilor energetice de toate felurile este o preocupare permanentă a RATUC în primul rând din considerente economice, cheltuielile cu combustibilul și energia electrică având o pondere importantă în cheltuielile de exploatare ale regiei, dar și din considerente de protecție a mediului, constienti de influența pe care mijloacele de transport în comun o au asupra mediului înconjurător. Specificăm faptul că în ultimii 7 ani am modernizat 4 centrale termice mari la 4 secții reducând consumul de gaz metan cu mai mult de 40% și în acest an vom mai moderniza una la sediul central. Voi expune în continuare unele din măsurile luate pentru reducerea consumurilor de combustibili și energie la mijloacele de transport în comun.

În Municipiul Cluj-Napoca transportul în comun se face cu autobuze (210 autobuze 55% din totalul călătorilor transportați, cu troleibuze (101 troleibuze 29 % din călători), tramvaie (38 tramvaie 16% din călători) și cu microbuze cu destinații speciale (transport persoane cu dizabilități, trasee speciale etc.) care au o pondere nesemnificativă din punct de vedere economic.

TRANSPORTUL ÎN COMUN CU AUTOBUZE

Pentru diminuarea consumurilor în cazul autobuzelor distingem două grupe de măsuri: 1. măsuri de reducere și control permanent al consumului de combustibil clasic și 2. soluții alternative de combustibili.

1. Monitorizarea consumului de combustibil al autovehiculelor. Fiecare autobuz are o normă de consum stabilită pe baza cartii tehnice și a litrometrarilor. Consumul efectiv de motorină realizat de fiecare autobuz se verifică decadal la nivel de coloană și se consemnează într-un proces verbal, procedându-se și la analiza cauzelor care au dus la depășiri ale consumului normat dacă acesta se constată și luându-se măsuri de remediere a deficiențelor (verificarea modului de conducere al șoferului, controlul presiunii în pneuri, scurgeri accidentale de carburant, trimiterea la atelier pentru verificarea sistemului de alimentare etc.). În fapt acest control al consumului se face de către șeful de coloană mai des, la 1-2 zile, fără ca acest lucru să fie consemnat în vre-un act. Pentru această alimentare se face la plinul rezervorului, șeful de coloană primește zilnic situația alimentărilor autobuzelor pe care le are în coloană astfel încât are situația zilnică a acestor consumuri. Lunar, procesele verbale privind consumurile decadales se prezintă unei comisii energetice constituită la nivel RATUC, care analizează cauzele și măsurile ce se impun în cazul unor depășiri, inclusiv imputări către șoferi ale depășirilor care nu se justifică.

Înstruirea șoferilor pentru conducere ecologică. Avem în cadrul RATUC o persoană desemnată care se ocupă cu implementarea și respectarea programului recodrive. Periodic în cadrul secțiilor are loc o acțiune numită “școala personalului” la nivel de coloană în care se discută probleme specifice activității personalului de bord. În

cadrul acestei actiuni se instruiesc soferii si in probleme de conducere ecologica ,de fapt stil de conducere economicos, cu un consum minim de carburanti.(se atrage atentia asupra importantei presiunii in pneuri si necesitatea verificarii periodice, importanta conducerii preventive fara accelerari si frinari dese, folosirea corecta a treptelor de viteza, evitarea functionarii in gol et.). Personalul de intretinere este instruit asupra importantei anumitor reparatii sau verificari ale sistemului de alimentare, ale filtrelor, uleiului, rotilor etc.

In cadrul procedurilor de achizitii in documentatia de atribuire se specifica performante ale mijloacelor de transport care vizeaza consumul mic de carburanti (ex. consumul specific, masa utila/masa totala, sunt factori de evaluare ai ofertelor). La achizitia de motorina si lubrifianti prin documentatia de atribuire se impun conditii privind parametrii de calitate ai acestora.

Ne preocupa in permanenta incarcarea optima a mijloacelor de transport **planificarea lor cit mai rationala** pe rute si intervale de timp, dar in acest domeniu nu avem libertate deplina de actiune in multe cazuri primînd interesul calatorilor, satisfacerea nevoilor de transport ale acestora.

Prin masurile luate de crestere a eficientei energetice s-a reusit reducerea consumului de motorina cu 5,8% in 2009 fata de 2008 (cu 207,28 t), in conditiile in care traficul in Cluj a continuat sa se aglomereze ,circulatia mijloacelor de transport in comun fiind tot mai dificila.

2.Preocuparea RATUC de a utiliza combustibili alternativi s-a materializat prin colaborarea cu UTC Cluj-N si ICIA Cluj-N in anii 2004-2005 in cadrul unui contract de cercetare privind solutii optime de utilizare a biocombustibililor (cele mai bune proportii de amestec, modificari necesare la motoare etc.) Pentru aceasta, motoare de autobuz de la RATUC au fost alimentate cu uleiuri vegetale , derivati ai uleiurilor vegetale, combinatii ale acestora cu motorina in diferite proportii. Functionarea motoarelor in diferite conditii a fost testata pe standuri performante de incercat motoare atit in laboratoarele UTC cit si la RATUC inregistrindu-se parametri ca: turatia , puterea dezvoltata, momentul motor, randamentul ,consumul, componenta gazelor de ardere etc. in urma carora s-au constatat urmatoarele ;

- amestecurile motorina monoesteri prezinta in general proprietati fizico chimice asemanatoare motorinei

- derivatii monoesteri ai uleiurilor vegetale sau amestecuri ale acestora cu motorina pot fi utilizate in motoarele diesel fara modificari

- utilizarea biodieselului intr-un motor diesel conventional duce la o substantiala reducere a hidrocarburilor nearse si a emanarii de microparticule

- emisiile de bioxid de carbon sunt aproape 0

- sunt eliminate in mare proportie emisiile de oxid de sulf

- este mult mai redusa esaparea altor produse nocivi cu impact asupra sanatatii populatiei

- puterea motorului este similara cu situatia in care se foloseste motorina.

Carburantii alternativi s-au testat si prin alimentarea autobuzelor functionind in conditii normale de functionare in trafic. In acest sens un autobuz s-a alimentat cu motorina masurindu-se parametrii de functionare, apoi acelasi autobuz s-a alimentat cu un amestec de 40% biocarburant 60% motorina , functionind in aceleasi conditii de trafic. Concluziile au fost urmatoarele;

-consumul specific este aproape același (32 l motorină/100Km; 33 l amestec carburant/100Km)

-puterea motorului nu s-a modificat sesizabil, nu au apărut nici un fel de probleme în exploatare

-nu s-au observat niciun fel de defecțiuni la motor sau anomalii în funcționare

-emisiile de monoxid de carbon, hidrocarburi, fum, s-au încadrat în normele EURO 3.

În anul 2007 au funcționat 2 autobuze alimentate cu biocombustibil pe baza de ulei de rapita livrat de Universitatea Tehnică fabricat într-o stație pilot. Rezultatele urmărite în exploatare au fost bune și au fost prezentate în cadrul Congresului Internațional anual "Autovehiculul, mediul și mașina agricolă -AMMA 2007" care a avut loc la Cluj-N în perioada 11-13 octombrie 2007.

Rezultatele obținute au dovedit că utilizarea biocombustibililor în transporturi este o soluție realistă și de viitor. Pe lângă avantajele arătate utilizarea lor pe scară largă are și un impact economic și social prin dezvoltarea unor activități noi în agricultură și industria de prelucrare. Aplicarea acestei soluții pe o scară mai largă depinde de activitatea celorlalte ramuri implicate în producerea de biocombustibil dar și de evoluția prețului titeiului pe piața mondială.

Am analizat la un moment dat și **posibilitatea utilizării unor autobuze alimentate cu GPL, GNC sau biogaz** care sunt avantajoase și din punct de vedere economic și al protejării mediului, s-au aplicat cu succes în țări din Europa de Vest. Am avut discuții cu firme care propun această soluție, dar nu s-a pus în practică la noi din câteva motive:

-pentru a folosi GPL motoarele trebuie modificate (modificarea ar fi urmat să se facă în China, deci motoarele demontate și trimise acolo),

-este nevoie de instalații de stocare și alimentare cu acest combustibil care pot fi justificate numai pentru un număr relativ mare de autobuze.

-trebuiau achiziționate autobuze noi care să poată fi alimentate cu acest combustibil și nu am dispus de fondurile necesare, dar soluția de viitor considerăm că este aceasta.

TRANSPORTUL ÎN COMUN CU TRACȚIUNE ELECTRICĂ (troleibuze și tramvaie) este un sector important în cadrul RATUC, 45% din numărul total de călători fiind transportați cu aceste mijloace, motiv pentru care s-a acordat importanța cuvenită eficienței energetice în acest sector.

Amintim câteva din măsurile de creștere a eficienței energetice care au fost luate

-planificarea rațională a orarelor și a numărului de mijloace de transport pe linii, urmărirea permanentă a acestor programe.

-urmărirea permanentă a consumului de energie electrică, prelucrarea lunară a acestor consumuri, identificarea cauzelor care duc la consumuri anormale și luarea măsurilor ce se impun. (se compară consumul total pe perioade de timp și consumul specific Kwh/Km)

S-a urmărit reducerea pierderilor în rețeaua de alimentare prin :

-decuplarea transformatoarelor de alimentare în timpul nopții (orele 23,30-orele 4,30)

-resectorizarea liniei de alimentare astfel încât injectia să fie cât mai aproape de mijlocul sectorului.

-montarea unor fire de contact suplimentare în zonele foarte solicitate

- montarea de punți de egalizare între liniile de contact de pe cele 2 sensuri de parcurs
- montarea unor noi cabluri de injecție în scopul reducerii pierderilor în linia de contact
- trecerea treptată de la firul de contact cu secțiunea de 80mm² la fir de contact de 100 mm².

Instruirea personalului de bord privind conducerea economică a vehiculului

- în cadrul scolii personalului se explică conducătorilor auto importanța conducerii preventive, economiile de energie care se pot face prin evitarea opririlor și accelerărilor dese și nejustificate.
- se instruieste personalul de bord asupra folosirii raționale a aparatelor de încălzire din mijloacele de transport, mari consumatoare de energie pe timp de iarnă.
- se atrage atenția asupra evitării funcționării în gol a echipamentului auxiliar(ex. a compresoarelor pe timpul staționării la cap de linie)
- este importantă păstrarea unui interval între troleibuze astfel încât să nu se aglomereze anumite zone și să se supraîncărc linia de contact(în special în zona centrală unde se intersectează mai multe trasee de troleibuze).
- în cazul în care într-o stație se află mai multe troleibuze(de pe diferite linii) plecarea din stație se face la un interval de timp (20-30secunde) pentru a nu supraîncărca linia.
- personalul de întreținere este instruit asupra verificării funcționării corecte a echipamentului de acționare (conectarea și deconectarea corectă a trptelor de rezistență, starea motorului de tracțiune, starea rezistențelor de pornire)

Privind dotarea cu mijloace de transport performante ,cu un consum redus de energie:

- în ultimii ani la 14 tramvaie s-a schimbat echipamentul de acționare electrică prin montarea de chopere care reduc cu 40-60% consumul de energie electrică. Lipsa banilor ne-a împiedicat să continuăm acest program.
- s-au achiziționat 27 troleibuze cu sistem de acționare performant (cu chopper) care funcționează cu un consum redus de energie.
- toate mijloacele de transport cu tracțiune electrică pe care le achiziționăm sunt dotate cu echipamente electrice de tracțiune performante; consumul specific de energie electrică și raportul masă utilă/masă totală fiind printre factorii de evaluare a ofertelor.

Măsurile luate pentru reducerea consumului de energie electrică au avut rezultate concrete: în anul 2009 consumul de energie electrică în RATUC a fost cu 8,5 % mai mic decât în 2008 (cu 1325 Mwh mai mic), în condițiile în care circulația generală s-a intensificat (traseele de troleibuze traversează centrul orașului)

Prezentăm mai jos o situație privind consumul energetic specific în comparație la autobuze și vehicule cu tracțiune electrică . Analiza a fost făcută în 2009 și privește consumul **mediu anual** în 2008.

Motorina 0,306litri/Km=0,381Kg_{cc}/Km=0,9948lei/Km

Energie electrică. 2,43Kwh/Km=0,299Kg_{cc}/Km=0,729lei/Km

Transportul cu tracțiune electrică este avantajos și din punct de vedere economic și în ce privește protecția mediului; RATUC își propune să păstreze acest mijloc de transport și chiar să-l dezvolte prin extinderea traseelor de troleibuz, modernizarea liniei de tramvai și achiziția unor mijloace de transport cu tracțiune electrică moderne.

Dobos Niculae