

ECORails

**Criteria de eficiență energetică și de mediu în achiziționarea de
vehicule și servicii de transport feroviar regional**

**Ghid pentru
Administrațiile de Transport Public
din Europa**



Română



Mulțumiri și situații de neasumare a răspunderii

Consoțiul ECORailS dorește să mulțumească tuturor stakeholder-ilor care s-au implicat în întâlniri sau discuții, pentru modul în care s-au angajat și pentru contribuțiile lor valoroase. Dorim, de asemenea, să mulțumim Comisiei Europene și Agenției Executive pentru Competitivitate și Inovație (EACI) pentru sprijinul acordat, ceea ce constituie un semn încurajator pentru relevanța din punct de vedere ecologic și economic, a serviciilor de transport feroviar de călători.

Prezentul document a fost elaborat pe baza analizei în profunzime a situației juridice, economice și tehnologice. Totuși, legislația națională și europeană (precum și interpretarea sa de către forurile judecătorești), precum și alți factori determinanți relevanți se pot modifica. De asemenea, nu au fost analizate toate combinațiile posibile de criterii. Așadar, nici Allianz pro Schiene, nici alt partener al consoțiului ECORailS nu acceptă răspunderea pentru probleme ce pot apărea prin utilizarea acestei versiuni în proiectele de atribuire efectivă, sau în alte circumstanțe.

Întreaga răspundere pentru conținutul prezentei publicații revine autorilor. Respectivul conținut nu reflectă în mod obligatoriu părerea Uniunii Europene. Nici EACI, nici Comisia Europeană nu răspunde de modul în care pot fi utilizate informațiile incluse în prezentul document.

ECORails

**Energy Efficiency and Environmental Criteria in the Awarding of
Regional Rail Transport Vehicles and Services**

**Ghid pentru
Administrațiile de Transport Public
din Europa**



Română



Cuprins

1. Introducere	6
Partea I – Ghid pentru nivelul politic și strategic	9
2. Considerente politice	9
2.1 Integrarea politicii referitoare la transport și la mediu la nivel național și european	9
2.2 De ce este necesară integrarea aspectelor legate de eficiența energetică și de mediu în procedurile de atribuire?	10
2.3 Relația cu aspecte legate de strategia generală a transportului feroviar	12
2.3.1 Considerații de bază și decizii	13
2.3.2 Instrumente pentru declanșarea inovării pe termen mediu	15
3. Cadrul legal	17
3.1 Legislația cheie referitoare la mediu	17
3.2 Integrarea aspectelor EE/ENV în achizițiile publice de servicii și vehicule	18
Partea II – Ghid pentru nivelul operațional	21
4. Contractare și atribuire pe baza criteriilor EE/ENV	21
4.1 Definirea proiectului de atribuire	21
4.2 Instrumente de includere a criteriilor EE/ENV	23
5. Aplicarea criteriilor și specificațiilor EE/ENV	26
5.1 Principalele tipuri de specificații	26
5.2 Evaluarea consumului de energie	28
5.2.1 Selectarea unui indicator direct de performanță	28
5.2.2 Stabilirea valorii de referință	30
5.2.3 Definirea profilurilor de serviciu	31
5.2.4 Evaluarea materialului rulant	32
5.2.5 Evaluarea și monitorizarea operațiilor	35
5.2.6 Evaluarea greutateii materialului rulant	38
5.3 Vedere generală asupra tehnologiilor și măsurilor operaționale prioritare	38
5.4 Analiza costurilor pe durata de exploatare (LCC)	42
5.5 Factori poluanți	46
5.6 Zgomot	48
Glosar	50
Abrevieri	57
Anexa juridică	58
Anexa L 1: Legislație europeană relevantă, norme și organisme	58

Anexa tehnică

Annex T-1: Background information on strategic issues

Annex T-1.1: Timetable issues

Annex T-1.2: Review of selected criteria

Annex T-2: Additional information on instruments of awarding

Annex T-2.1: The monitoring system for evaluating the keeping of the contract

Annex T-2.2: Options in case of non-compliance of rolling stock upon verification

Annex T-2.3: Modernisation paths/phasing out

Annex T-3: Details on Technologies and operational measures

Annex T-3.1: Control of comfort functions in parked train

Annex T-3.2: On-board use of braking energy in diesel-electric stock

Annex T-3.3: Braking energy recovery by super-capacitors on board equipment

Annex T-3.4: Vehicle concepts

Annex T-3.5: Multiple units (MUs) vs. loco-hauled trains

Annex T-3.6: Re-engining of diesel stock

Annex T-3.7: Optimisation of traction software

Annex T-3.8: Energy-efficient driving

Annex T-3.9: Energy meters/diesel flow meters

Annex T-3.10: Specific indicators (monitoring parameters) for technologies and operational measures

Annex T-4: Details on LCC and CBA application

Annex T-4.1: Overview of cost categories

Annex T-4.2: List of necessary data

Annex T-4.3: Technical data sheet - DMU Overall Life Cycle Costs

Annex T-5: Additional information on pollutants

Annex T-6: Additional information on noise

Anexa M: Aplicații pilot

Annex M-1: Lombardy/Province of Brescia (Italy)

Annex M-2: Berlin-Brandenburg (Germany)

Annex M-3: Øresund (Denmark)

Annex M-4: Timișoara region (Romania)

Anexa Tehnică și Anexa M (care conțin modulele de text ale aplicațiilor testelor pilot ECORailS) sunt publicate în limba engleză și pot fi găsite la www.ecorails.eu.

1. Introducere

Administrațiile de Transport Public (PTA) joacă un rol cheie în prezent, când se pune problema îmbunătățirii calității performanței transportului feroviar de călători și a impactului acestuia asupra mediului. Principalul scop al prezentului document este de a acorda un sprijin factorilor de decizie în procesul de includere a criteriilor de mediu în procedurile de atribuire ale PTA și în contractele de servicii. Acest document va arăta modul în care să se elaboreze criteriile de atribuire și texte referitoare la atribuire (de exemplu, contracte de servicii publice (PSC) sau specificații referitoare la oferte) în conformitate cu legislația europeană.

Căile ferate reprezintă unul din cele mai prietenoase mijloace de transport de călători din punct de vedere al impactului asupra mediului. Trecerea la transportul feroviar poate constitui o măsură corespunzătoare pentru reducerea consumului de energie, a emisiilor de CO₂, a poluanților și a zgomotului. Avantajele inerente ale transportului feroviar apar în modul cel mai evident în ceea ce privește eficiența energetică. Totuși, transportul feroviar nu a fost încă pe deplin exploatat din punct de vedere al potențialului de creștere a eficienței energetice și de reducere a impactului asupra mediului.

Numeroase PTA-uri au deja experiență în specificarea cerințelor referitoare la servicii, criteriilor de calitate și altor forme de obligații în PSC, licitații și caiete de sarcini pentru licitații referitor la serviciile feroviare regionale și la material rulant. Totuși, criteriile referitoare la eficiența energetică și la efectele asupra mediului (pe scurt: "criterii EE/ENV") au propriile lor provocări și prin aplicarea lor se vor optimiza impactul asupra mediului și eficiența serviciilor contractate. Acesta este motivul pentru care consorțiul ECORails recomandă utilizarea prezentului document pentru a dezvolta în continuare procedurile de atribuire în UE. PTA-ul care dorește să atribuie servicii feroviare eficiente din punct de vedere energetic, sau să achiziționeze unități de tracțiune feroviară eficiente din punct de vedere energetic (locomotive sau unități cu tracțiune multiplă), pot utiliza diferite tipuri de criterii. ECORails propune indicatori direcți, indicatori indirecti, tehnologii (sau clustere tehnologice) și măsuri operaționale. Aceste criterii vor fi descrise în detaliu, incluzând module de text care urmează să se aplice în procesul real de atribuire și reflectă situația legală pentru organismele publice care achiziționează servicii sau material rulant.

Ca urmare a dinamicii conceptelor tehnologice, recomandăm utilizarea, în plus, a celor mai recente informații în ceea ce privește potențialele de eficiență energetică, noi tehnologii și noi moduri de funcționare. Informațiile date în Ghid corespund anului 2010.

Documentul este împărțit în două părți: **Partea I ("Ghid la nivel politic și strategic")** cu capitolele "**Considerații politice**" și "**Cadrul legal**" se adresează tuturor persoanelor cu responsabilitate în organizarea Transportului Public de Călători, inclusiv unitățile de management, oficialități guvernamentale și politicieni. Spre deosebire de prima parte, principalul grup țintă al **Părții a-II-a ("Ghid la nivel operațional")** îl constituie angajații PTA care efectiv pregătesc, compilează și evaluează documentele de licitație și contractele. În mod corespunzător, Partea a-II-a cuprinde capitolele "**Contractare și atribuire pe baza criteriilor EE/ENV**" și "**Aplicarea criteriilor și specificațiilor EE/ENV**".

Pe lângă PTA-uri, toți stakeholder-ii care iau parte în mod obișnuit la procedurile de atribuire, cum ar fi operatorii feroviari (TOC) sau producătorii de material rulant, vor beneficia de acest Ghid.

Specificațiile EE/ENV ar trebui incluse într-o strategie mai generală pentru atribuire care să țină seama de problemele mediului. În **capitolul 2** sunt prezentate elementele unei astfel de strategii, inclusiv principalele argumente de ordin politic și economic pentru integrarea acestora în politica de atribuire a PTA. Acest aspect nu numai că afectează relația dintre PTA și TOC, dar are și un impact asupra managerilor de infrastructură și producătorilor de material rulant. Este puțin probabil ca îmbunătățirile tehnice majore să se realizeze pur și simplu prin adăugarea unor specificații ambițioase documentelor de licitație. Așadar, sunt furnizate, de asemenea, instrumente complementare care să stimuleze procesul de inovare.

Capitolul 3 se ocupă de cadrul legal. Legea UE referitoare la emisii forțează guvernele locale, în anumite condiții, să ia măsuri în ceea ce privește emisiile generate de transportul feroviar. Legislația UE referitoare la mediu reglementează deja autorizarea materialului rulant din punct de vedere al zgomotului și emisiilor poluante. Totuși, dacă o PTA intenționează să meargă dincolo de cerințele procedurilor de autorizare, trebuie să înțeleagă și să aplice metodologia reglementărilor referitoare la emisii. Legislația europeană referitoare la competiție nu constituie un obstacol pentru includerea criteriilor EE/ENV, atât timp cât sunt respectate câteva principii de bază.

Capitolul 4 se va utiliza la faza de definire în cadrul proiectului de atribuire. Deciziile luate deja în această fază pot influența considerabil eficiența energetică a viitoarelor operații. Trebuie să se ia decizii și în ceea ce privește principalele instrumente pentru includerea criteriilor EE/ENV, cum ar fi cerințe cu caracter obligatoriu, evaluare / punctaj și stimulente. Pentru obiectivele ECORailS, toate principalele tipuri de atribuire (licitație competitivă, prevedere internă, atribuire directă) sunt la fel de relevante.

Capitolul 5 este cel mai tehnic și furnizează recomandări detaliate în ceea ce privește definirea și aplicarea specificațiilor EE/ENV. Se recomandă să se pună accentul pe **indicatorii direcți pentru consumul de energie (ex. kWh / loc km)** oriunde trebuie să se asigure că nu se obstrucționează procesul de dezvoltare de noi soluții. Utilizarea indicatorilor direcți de performanță lansează câteva provocări. Este necesar să se selecteze indicatorul cel mai adecvat, să se stabilească un nivel de referință și să se definească profilul serviciului. De asemenea, metoda de aplicare diferă în funcție de utilizarea ei pentru evaluarea materialului rulant, sau pentru evaluarea și monitorizarea serviciului de transport.

Calitatea serviciilor (inclusiv, de exemplu, consumul de energie) depinde în mare măsură de calitatea materialului rulant utilizat. PTA poate influența calitatea parcului de vehicule în mod direct (când achiziționează direct vehicule), sau indirect (prin specificații pentru Contractul de Servicii Publice). Este posibil ca PTA să se confrunte cu materialul rulant achiziționat pentru respectivul contract pe o perioadă mai lungă de 30 de ani și trebuie să fie conștientă, prin urmare, de implicațiile pe termen lung.

Deși Ghidul pune în evidență indicatori, se recomandă, pentru anumite scopuri, să se analizeze disponibilitatea **tehnologiilor și măsurilor operaționale** care ar

putea ajuta la optimizarea eficienței energetice. Astfel de caracteristici pot fi încurajate prin stimulare directă în cadrul procedurii de atribuire sau evaluate pentru a estima potențialul de optimizare. În plus, analiza LCC, poluanții și zgomotul constituie aspecte abordate în capitolul 5.

Capitolele 2 – 5 oferă o vedere de ansamblu în sprijinul structurării procesului de atribuire pentru a include considerațiile legate de criteriile EE/ENV și a facilita selectarea aspectelor care urmează să fie abordate.

Anexa juridică cuprinde o listă de reglementări, norme și Recomandări Tehnice care au avut relevanță pentru proiectul ECORails și trebuie luate în considerare pentru procedurile de atribuire propuse.

Anexa Tehnică furnizează informații de bază mai detaliate, inclusiv un catalog cu tehnologii deosebit de promițătoare cu măsuri operaționale. Aceasta este disponibilă în limba engleză și nu va fi tipărită sau tradusă în alte limbi (disponibilă online www.ecorails.eu).

Anexa M conține modulele de text care au fost concepute ca parte a celor patru aplicații pilot ale proiectului ECORails (Lombardia/Italia, Berlin-Brandenburg/Germania, Øresund/Danemarca, regiunea Timișoara/România). Modulele de text se consideră fezabile și adecvate de către partenerii regionali și stakeholderi și sunt disponibile pe website-ul ECORails pentru a furniza idei pentru alte PTA. Totuși, PTA din alte regiuni și țări ar trebui să verifice fezabilitatea raportată la situația proprie.

Conținutul Ghidului are la bază analizele detaliate efectuate ca parte a proiectului. Acestea se bazează pe numeroase livrabile, disponibile pe www.ecorails.eu. Se recomandă celor care sunt interesați de o abordare foarte detaliată să se refere la aceste livrabile, care includ liste cuprinzătoare de referințe și literatură de specialitate.

Ghidul beneficiază atât de activitățile de cercetare proprii ECORails, cât și de rezultatele altor proiecte cu caracter tehnologic, cum ar fi EVENT (www.railway-energy.org), PROSPER (având ca rezultat Fișa UIC 345 ¹) și Railenergy (www.railenergy.org). Intenția este să se ofere posibilitatea PTA-urilor europene să beneficieze de rezultatele deja existente. Nu se intenționează în cadrul proiectului dezvoltarea de standarde competiționale.

Consortiul proiectului ECORails a avut ca scop ca Ghidul să fie ușor de utilizat și să devină un pas important pentru obiectivul comun de a reduce consumul de energie și a optimiza impactul asupra mediului al transportului de călători în Europa.

¹ UIC, Specificații referitoare la mediu pentru materialul rulant nou, Fișa 345, ediția I, Paris, iunie 2006

Partea I – Ghid pentru nivelul politic și strategic

2. Considerente politice

2.1 Integrarea politicii referitoare la transport și la mediu la nivel național și european

În cadrul UE este necesar să se reducă în mod continuu și substanțial emisiile de CO₂ până în anul 2050. În Cartea Albă „Drumul către un Spațiu Unic European de Transport – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor” din 2011, Comisia Europeană stabilește cerințele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (inclusiv CO₂) ale sectorului transporturilor cu 60% până în 2050 raportat la anul 1990. Însă, din moment ce emisiile de gaze cu efect de seră (GHG) au continuat să crească între anii 1990 și 2008, ținta pentru 2050 ar însemna o reducere cu 70% în comparație cu 2008. Comisia a stabilit un obiectiv intermediar de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în sectorul transporturilor cu 20% (comparativ cu 2008) până în 2030. Comisia precizează în Cartea Albă: „În practică, transporturile trebuie să folosească energie mai puțină și mai curată, să exploateze mai bine o infrastructură modernizată și să-și reducă impactul negativ asupra mediului...”²

Reducerea emisiilor de CO₂ constituie o provocare care nu poate fi dusă la îndeplinire doar prin aplicarea cerințelor și reglementărilor legale referitoare la nivelurile de emisii, ci sunt necesare inițiative, incluzând investiții publice pentru a redirecționa dezvoltarea investițiilor private și a tehnologiei. În cazul transportului de călători, emisiile de CO₂ provenite de la transportul feroviar sunt mai reduse decât cele provenite, de exemplu, de la autoturismele private, cu un factor între 2 și 4, în funcție de tehnologia concretă, de gradul de folosire / ocupare și de mixul de energie. Așadar, transferul modal către calea ferată constituie un element important al politicii în domeniul climei. Dar și transportul feroviar poate deveni mai eficient din punct de vedere al consumului de energie și al emisiilor de CO₂. Reducerea emisiilor de CO₂ provenite din transportul feroviar are o contribuție directă la protecția mediului. Deși uneori pot fi necesare investiții suplimentare, sectorul feroviar poate înregistra îmbunătățiri substanțiale doar prin schimbarea modului de operare fără costuri considerabile.

Emisiile de gaze de evacuare în urma funcționării motoarelor diesel și emisiile de zgomot în urma exploatării feroviare în general pot deveni obstacole care să împiedice îmbunătățirea serviciilor feroviare. În special zgomotul îi determină pe cei care locuiesc în apropierea liniilor de cale ferată deja existente, sau planificate, să se opună intensificării traficului feroviar. Nu numai prețurile din ce în ce mai mari pentru energie constituie un risc pentru finanțele publice (și bugetele PTA-urilor), dar și măsurile care trebuie luate în vederea reducerii zgomotului produs de transportul feroviar.

Administrațiile de Transport Public (PTA) joacă un rol strategic în ceea ce privește atât realizarea trecerii la transportul feroviar, cât și optimizarea eficienței energetice și a impactului asupra mediului realizate chiar de transportul feroviar.

² Comisia UE, Cartea Albă „Trecerea către un Spațiu Unic European de Transport – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al utilizării resurselor”, COM(2011) 144 final, pag. 3 (par. 6), 6 (par. 17), http://ec.europa.eu/transport/strategies/2011_white_paper_en.htm.

2.2 De ce este necesară integrarea aspectelor legate de eficiența energetică și de mediu în procedurile de atribuire?

Există mai multe motive pentru care criteriile de eficiență energetică și de mediu constituie o chestiune importantă pentru PTA-uri.

(1) Risc pentru finanțele publice

Transportul feroviar regional de călători în toate țările europene este finanțat în mare măsură de la bugetele publice. Furnizarea serviciilor de transport public constituie o datorie importantă a guvernelor și administrațiilor, aceste servicii fiind o premiză a funcționării societăților moderne. Prin obligarea TOC de a achiziționa material rulant mai eficient, mai silențios și mai puțin poluant, sau de a aplica metode optimizate de exploatare, se pot reduce, sau evita următoarele riscuri:

- Creșterea prețurilor pentru energie și pentru nivelul permis de emisii CO₂: Chiar dacă la început TOC plătesc consumul de energie, în funcție de cadrul contractual și instituțional, în final, nota de plată mult mai mare pentru energie pentru serviciile de transport feroviar va fi plătită în mare măsură de la bugetul public.
- Directiva referitoare la zgomotul ambiental (2002/49/EC) obligă guvernele să dezvolte și să execute planuri pentru reducerea zgomotului și chiar să încurajeze pe cei care locuiesc în apropierea șoselelor și căilor ferate să ia măsuri legale pentru a-și asigura protecția.
- În mod similar, Directiva referitoare la Calitatea Aerului (2008/50/EC) obligă guvernele să ia măsuri pentru a evita emisiile de gaze de eșapare, ceea ce poate afecta funcționarea trenurilor diesel. Cetățenii din zonele poluate pot cere măsuri de protecție.

(2) Semnale insuficiente ale prețurilor

Există câteva motive care justifică de ce PTA-urile trebuie să influențeze consumul de energie stipulând cerințe suplimentare și creând un sistem de stimulente, chiar dacă lucrul acesta înseamnă costuri inițiale suplimentare de investiție:

- În anumite rețele ale sistemului feroviar european, consumul de energie pentru tracțiunea electrică nu este taxat conform consumului real, sau costurile sunt suportate direct de PTA-ul contractant. Astfel, există pentru bugetele publice riscul de a suporta prețurile tot mai mari pentru energie, în timp ce stimulentele inerente pentru realizarea de economii de energie de către TOC sunt limitate.

În aceste cazuri, PTA are un interes imediat pentru o mai mare transparență în ceea ce privește consumul real de energie și, de asemenea, reducerea consumului de energie pentru micșorarea pe viitor a costurilor pentru servicii. Ar trebui verificat dacă există opțiuni pentru îmbunătățirea situației înainte de începerea unei noi exploatare, sau cel puțin în perioada contractării. PTA trebuie să opereze schimbări instituționale, astfel încât sistemele de facturare (ale managerului de infrastructură

sau ale furnizorului de energie) să dea un stimulent clar și intrinsec în vederea economisirii de energie de către TOC.

- Prețurile curente ale energiei nu reflectă în mod suficient imperativul de protejare a mediului sau riscul viitoarelor penurii de energie. De obicei, noile vehicule feroviare durează trei sau patru decenii. În cazul în care consumul lor de energie este mare, rezultatul va fi reflectat în costurile viitoare suplimentare, fie sub forma unor costuri mari de exploatare, fie ca urmare a unei înlocuiri timpurii a parcului de vehicule.

Deși perioadele mai recente par să nu fie sub incidența unui Contract de Servicii Publice (PSC), va trebui ulterior ca aceleași PTA, sau altele, să lucreze cu material rulant care nu se află în condiție optimă.

- Calcularea costurilor de către TOC care organizează licitația se concentrează asupra primei perioade de funcționare (de obicei, nu mai mult de 1/3 din durata de viață a vehiculului). Aceasta înseamnă că, pentru o tehnologie mai eficientă din punct de vedere al consumului de energie, costurile mai mari de investiție sunt acceptate de TOC numai dacă pot fi echilibrate de economiile făcute în prima perioadă de exploatare.

Dacă PTA acordă un stimulent suplimentar, cum ar fi bonus per tren km, sau punctaj suplimentar la evaluarea ofertelor, va crește cifra costurilor de investiție acceptabile, PTA-urile și societatea în general fiind cele care obțin veniturile ulterior.

(3) Protecția populației

Oamenii care locuiesc sau muncesc în aglomerări urbane, sau în vecinătatea unor căi ferate aglomerate au de suferit din cauza emisiilor poluante și a poluării fonice. Protecția populației este o responsabilitate ce revine PTA-urilor ca parte din datoriile administrative guvernamentale. Acesta este motivul pentru care PTA ar trebui să influențeze calitatea serviciilor de transport feroviar pentru călători. Reglementările UE respective (TSI Zgomot și “Directiva referitoare la utilaje mobile fără destinație rutieră”, v. capitolele 3.1, 5.5. și 5.6) sunt valabile aproape numai pentru autorizarea de noi vehicule și pot fi, așadar, insuficiente pentru a îndeplini cerințele protecției mediului. Este discutabil în ce măsură vor fi fezabile din punct de vedere tehnic și economic cerințele mai stricte referitoare la autorizație, dar există posibilitatea de a se lua decizii cum ar fi modernizarea vehiculelor existente, alocarea de vehicule “mai bune” pentru liniile care cauzează mediului cele mai grave probleme, precum și pentru o abordare integrată în ceea ce privește vehiculele, operațiile, suprastructura și infrastructura.

(4) Energii regenerabile

În ceea ce privește protecția climatică, reducerea emisiilor de CO₂ ar trebui să constituie un obiectiv major al PTA-urilor la achiziționarea serviciilor feroviare de călători. Tracțiunea electrică poate permite utilizarea energiei din surse regenerabile cum ar fi apa, vântul și soarele. Utilizarea electricității din surse regenerabile ar constitui un semnal important de atenționare asupra rolului pozitiv pe care căile ferate îl pot juca în protecția mediului.

PTA (și TOC) pot aduce ca argument forte utilizarea surselor regenerabile la încheierea contractelor pentru sursa de energie de tracțiune cu o cotă mare (până la 10%) de “energie verde”. Astfel de contracte există deja, de exemplu în Danemarca și o parte a Germaniei și se pot realiza și în alte țări. Puterea de negociere depinde de modul în care este organizată furnizarea energiei pentru transportul feroviar, de piața națională a energiei și de disponibilitatea “energiei verzi” în țara respectivă. În cazul rețelelor regionale ar putea fi mai ușor de realizat contracte directe între TOC sau PTA și un furnizor de eco-electricitate.

(5) Inovare și sprijin pentru căile ferate

Pe baza criteriilor EE/ENV, PTA-urile pot iniția procesul de inovare. Acesta ar constitui un sprijin foarte util pentru căile ferate în ceea ce privește reputația, modernizarea și rolul lor deosebit în politica transporturilor. PTA-urile pot ajuta la depășirea barierelor de piață pentru noile tehnologii și influența pozitiv pe viitor procesul de inovare din punct de vedere al eficienței energetice și al efectelor asupra mediului.

(6) Ușurința dezvoltării infrastructurii

În anumite zone, o infrastructură nouă sau îmbunătățită nu este agreată de rezidenți din cauza nivelurilor emisiilor de zgomot care se așteaptă. Prin utilizarea unor vehicule mai silențioase, astfel de probleme vor putea fi înlăturate. În acest sens, investițiile costisitoare pentru reducerea zgomotului pot fi reduse sau complet evitate.

Relevanța aspectelor de mai sus poate diferi de la regiune la regiune. Dar aceste rezultate arată clar că prin aplicarea criteriilor de eficiență energetică și de mediu se vor reduce riscurile politice, sociale și financiare. În anumite cazuri, soluțiile existente nu se referă numai la problemele legate de mediu, ci conduc, de asemenea, la avantaje economice (*vezi capitolul 5.4*). Consorțiul ECORails, care include un număr de PTA-uri, este convins că obstacolele financiare, ca și cele tehnologice și juridice pot fi depășite printr-o analiză clară a potențialului tehnic, prin definirea atentă a cerințelor și stimulentele și prin integrarea tuturor ofertelor într-o strategie orientată în mai mare măsură asupra unui termen lung și coordonată mai mult asupra problemelor de mediu. Analizarea stadiului cel mai avansat arată că există soluții pentru transportul feroviar care vor permite reducerea consumului de energie și a impacturilor negative asupra mediului cu eforturi rezonabile.³

Există deja câteva exemple de bună practică în ceea ce privește realizarea în Europa a unui transport regional de călători mai eficient din punct de vedere energetic și mai prietenos cu mediul. Astfel de eforturi întreprinse au efect, de exemplu, asupra limitelor emisiilor rezultate în urma funcționării motoarelor diesel, utilizării energiei regenerabile, sau calculării consumului de energie pe durata ciclului de viață al materialului rulant.⁴

2.3 Relația cu aspecte legate de strategia generală a transportului feroviar

Pe lângă criteriile prezentate în capitolul al V-lea al Ghidului, PTA trebuie să aibă în vedere faptul că eficiența energetică a transportului feroviar depinde într-o măsură

³ Se dau informații suplimentare și în Livrabilele 6, 7 și 8 din proiectul ECORails (vezi www.ecorails.eu).

⁴ Se dau unele exemple în Livrabilele 9, 10 și 11 din cadrul proiectului ECORails (vezi www.ecorails.eu).

considerabilă de infrastructură, de orar și de strategiile generale de inovare, de situația instituțională și de calitatea materialului rulant existent. Politica de atribuire a PTA ar trebui inclusă într-o strategie orientată în mai mare măsură asupra unui termen mai lung. Definirea și revizuirea strategiei și obiectivelor strategice constituie o permanentă provocare. Așadar, sunt necesare luarea deciziilor strategice în cadrul guvernului și un dialog continuu cu TOC, fabricanții și mediul universitar. Trebuie luate în considerație previziunile pentru prețurile și alimentarea cu energie, precum și consecințele planificării zgomotului, calității aerului și alte legi și obiective referitoare la emisii. Planul de dezvoltare a transporturilor este un instrument unde se pot introduce, printre altele, obiective referitoare la mediu (cum ar fi îmbunătățirea cu 20% a eficienței energetice, sau cota de energii regenerabile pentru un cadru de timp pe termen lung, cum ar fi 2020 / 2030).

2.3.1 Considerații de bază și decizii

Există cel puțin nouă aspecte principale care trebuie luate în considerație și care au o influență majoră asupra eficienței energetice și impactului asupra mediului ca urmare a serviciilor de transport feroviar de călători:

(1) **Politica generală referitoare la transporturi, inclusiv obiective pentru trecerea la transportul feroviar și obiective legate de mediu pentru sectorul de transport în zonă**

Acest fapt este relevant pentru strategia parcului de vehicule, investițiile în infrastructură și identificarea principalelor probleme legate de mediu care trebuie abordate.

(2) **Relații financiare clare între guvern (PTA) și companiile feroviare; durată suficient de mare a contractelor**

Sunt necesare investiții pentru aplicarea de noi tehnologii inclusiv cele pentru o eficiență energetică optimizată și reducerea zgomotului și poluanților. Așadar, TOC au nevoie de o bază financiară sigură, inclusiv o durată suficient de mare a contractului, ca bază de amortizare. Acest ultim aspect este deosebit de relevant când materialul rulant este proiectat conform cerințelor specifice ale respectivei rețele, sau la folosirea unei tehnologii avansate. În general, relațiile financiare sigure dintre guverne și TOC constituie o premiză pentru buna calitate a serviciilor și atragerea călătorilor.

PTA se bucură de flexibilitate, întrucât prin reglementarea 1370/2007 se stabilește durata maximă a contractelor ca fiind între 10 și 22,5 ani, în funcție de procedura de atribuire și de investițiile necesare pentru materialul rulant specific contractului.⁵

(3) **Calitatea infrastructurii (restricții referitoare la viteză, treceri de nivel, managementul operațiilor)**

Frânarea și accelerarea în cazul unor restricții de viteză și opriri care nu au ca scop îmbarcarea și debarcarea călătorilor au un impact negativ asupra eficienței energetice. Investițiile în ceea ce privește calitatea infrastructurii pot reduce în mod semnificativ consumul de energie, ducând în același timp la creșterea vitezei de mers. Optimizarea infrastructurii și a operațiilor, conform descrierii de mai sus, are, de asemenea, o influență pozitivă asupra emisiilor de agenți poluanți și de zgomot.

⁵ Vezi art. 4, clauzele 3 și 4 ale Regulamentului (CE) Nr. 1370/2007. În cazul unei infrastructuri excepționale, durata poate fi mai lungă dacă se aplică o licitație competitivă.

(4) Calitatea infrastructurii de alimentare cu energie

În special pe rețelele pe care exploatarea se face cu alimentare c.c., eficiența recuperării energiei la frânare se poate îmbunătăți cu ajutorul noii tehnologii la instalațiile fixe. O opțiune o constituie supracondensatorii, care ar fi o alternativă la echipamentele montate pe vehicule. Ar fi necesare anumite investiții. Nu se recomandă combinarea supra-condensatorilor la bord cu supracondensatorii în instalațiile fixe. Cu toate acestea, alte combinații ale echipamentelor de bord și instalațiile fixe ar putea fi viabile și ar trebui să constituie subiectul unei analize CBA.

Sub-stațiile reversibile, care transformă tensiunea recuperată c.c. în 50 Hz a.c. în rețeaua națională de electricitate par a fi, de asemenea, o opțiune bună. Ca și în cazul supracondensatorilor din instalațiile fixe, s-ar putea introduce sub-stații reversibile în cooperare cu managerul de infrastructură și PTA.

(5) Electrificare

Electrificarea prezintă câteva avantaje intrinseci comparativ cu exploatarea diesel și, prin urmare, un impact pozitiv asupra tuturor tipurilor de efecte asupra mediului (eficiența energetică, CO₂, poluanți, zgomot). Printre avantajele intrinseci există, cel puțin pentru viitorul previzibil, posibilități îmbunătățite de a utiliza energia recuperată, sau de a utiliza electricitatea din surse recuperabile.

Dacă nivelul traficului nu este prea scăzut, electrificarea liniilor ar putea fi o bună alternativă pentru achiziționarea, de exemplu, a vehiculelor diesel cu poluare scăzută. Pe de altă parte, dacă se ia în considerație electrificarea unei linii sau a unei rețele, acest fapt are implicații asupra atribuirii proiectelor, și anume, în ceea ce privește lungimea contractului, specificațiile referitoare la vehicul, strategia parcului de vehicule etc.

(6) Orar

De obicei, PTA are o mare influență asupra orarelor trenurilor regionale din aria sa. Orarul de mers are o mare influență asupra potențialului de economisire a energiei. Principalele potențiale determinate de orarul trenurilor se referă la plusul de timp care se poate utiliza pentru conducerea ecologică a trenului și la adaptarea la conceptele de vehicul eficient din punct de vedere energetic.

Conceperea orarelor ținându-se cont de aspectele legate de eficiența energetică este, în principal, un aspect al definirii unui proiect de atribuire (*vezi capitolul 4.2*), dar există conexiuni relevante pentru strategii de orare ale PTA orientate în mai mare măsură pe un termen mai lung.

(7) Strategie integrată pentru protecția împotriva zgomotului (de exemplu, vehicule silențioase în locul pereților de protecție împotriva zgomotului)

Investițiile în pereții de protecție împotriva zgomotului, ferestrele protectoare și măsurile similare pot fi reduse în unele cazuri, la achiziționarea de trenuri silențioase. Costurile suplimentare pentru vehiculele silențioase sau pentru reechiparea vehiculelor sunt adesea mai mici decât construcția de pereți de protecție împotriva zgomotului, în special când infrastructura este utilizată aproape numai de către trenurile regionale de călători. În plus, trebuie să se aibă în vedere măsurile care s-au luat pentru suprastructură (ex. tampoane, rectificare regulată). Ca urmare a condițiilor specifice de finanțare (în mod tipic, investiții pentru pereți de protecție finanțați de la bugetul național și material rulant silențios finanțat de

PTA regionale), ar putea fi necesar să se întreprindă noi măsuri împreună cu managerul de infrastructură (IM) și alte TOC pentru a face ca reducerea zgomotului produs de materialul rulant feroviar să fie mai economică pentru societate. Astfel de măsuri ar putea face parte dintr-un plan conceput anume în vederea reducerii poluării fonice.

(8) Strategia referitoare la parcul de vehicule

Chiar dacă un PTA nu are în dotare proprie materialul rulant pentru serviciile sale și intenționează să utilizeze pe scară largă ofertarea competitivă, trebuie să analizeze dacă trebuie să se utilizeze, și pentru ce perioadă, trenuri vechi, modernizate, sau noi. Materialul rulant nou are, de obicei, potențialul cel mai mare în vederea optimizărilor EE/ENV. Pe de altă parte, poate că nu este economic să se caseze vehicule care nu au ajuns încă la sfârșitul duratei de viață tehnică. În afara unor cazuri excepționale, nu este recomandabilă înlocuirea materialului rulant doar din rațiuni de mediu. Trebuie analizate potențialele și riscurile înlocuirilor făcute recent, sau ale modernizărilor. De obicei, modernizarea poate avea efecte pozitive semnificative, deși limitate, în ceea ce privește eficiența energetică și emisiile, dar poate avea ca rezultat soluții individuale, costuri relativ mari și probleme referitoare la autorizare. Strategia referitoare la parcul de vehicule – material rulant nou / vechi / modernizat – poate avea implicații serioase pentru potențialul optimizărilor legate de mediu și pentru definirea și aprecierea criteriilor.

- (9)** (9) Analiza cost-beneficiu (CBA) este un instrument care vine în sprijinul estimării de către PTA a impactului criteriilor suplimentare vizând calitatea asupra costurilor suplimentare, reducerii costurilor, reducerii riscurilor, venitului ca urmare a vânzării билетelor etc. O analiză CBA poate ajuta la luarea deciziei în ceea ce privește evaluarea criteriilor și a ofertelor. Principiul de bază al CBA este similar cu cel al unei analize LCC (*vezi capitolul 5.4*), dar CBA se concentrează asupra efectelor monetare din punctul de vedere al părții implicate, de exemplu PTA, pe o anumită durată, de exemplu pe durata unui contract.

2.3.2 Instrumente pentru declanșarea inovării pe termen mediu

Dacă PTA dorește să realizeze îmbunătățiri substanțiale în ceea ce privește calitatea EE / ENV comparativ cu materialul rulant existent sau disponibil în mod current, TOC și producătorul au nevoie de timp pentru dezvoltare, autorizare, testare și calculare. PTA trebuie să anunțe cu mult timp înainte ce standarde legate de mediu va cere sau va încuraja. Pentru a da fabricanților încredere că eforturile lor vor fi recompensate, PTA trebuie să urmeze în mod consecvent strategia anunțată. Anunțurile se vor face cu 0,5 până la 2 ani înainte de invitația la licitație (ITT). Dacă se doresc soluții avansate care nu sunt încă disponibile pe piață, poate fi necesară o perioadă lungă de timp pentru dezvoltarea, testarea realizarea și autorizarea de noi proiecte de vehicule feroviare, ceea ce ar dura 4 ani, în funcție de numărul de vehicule și de eforturile anterioare ale producătorului și ale TOC. Chiar și îmbunătățirile treptate necesită timp suficient pentru a fi incluse în proiectul vehiculului, pentru testare și autorizare.

Pentru a realiza rezultate avansate și a declanșa un proces de inovare continuă, se pot utiliza unul sau mai multe din următoarele instrumente:

(1) Strategie clară referitoare la mediu

Strategiile clare ale PTA referitoare la mediu, sau anunțurile publice referitoare la criteriile EE/ENV care urmează să fie incluse în următoarea licitație / următoarele licitații dau o orientare TOC și producătorilor asupra inovațiilor și realizărilor care să fie luate în considerație în cadrul viitoarelor proiecte de atribuire. Aceasta poate funcționa ca un stimulent pentru activitățile de cercetare și dezvoltare ale acestora, cu condiția ca anunțurile să fie sigure pentru producători.

(2) Acțiune coordonată cu PTA

Deoarece dimensiunea unei serii reprezintă un aspect crucial pentru producătorii care doresc să dezvolte vehicule cu noi tehnologii la prețuri rezonabile, acțiunea coordonată cu mai multe PTA poate ajuta la impulsivarea procesului de inovare.

(3) Stimulare în loc de cerințe obligatorii

Dacă nu este sigur că se poate atinge o anumită valoare a performanței, sau o limită de emisii la costuri rezonabile în cadrul de timp dat, ar trebui să se aplice programe de evaluare / punctare sau stimulente, și nu cerințe stricte.

(4) Cerințe “amânate” (de perspectivă)

În cazul unor contracte de servicii pe durată lungă, PTA poate, după o analiză a stadiului cel mai avansat și a tehnologiilor în curs de dezvoltare, să solicite anumite valori ale performanței, sau o anumită tehnologie pentru o dată ulterioară, de exemplu cinci ani după intrarea în exploatare. O “cerință amânată” este, așadar, adecvată, doar dacă este clar că tehnologiile respective vor exista la un moment dat în viitor, în perspectiva unui termen scurt sau mediu. De asemenea, modernizarea parcului existent folosind noile tehnologii trebuie să fie rezonabilă, sau înlocuirea parcului existent trebuie să fie economică în cadrul de timp avut în vedere, dacă modernizarea pare a nu fi adecvată.

(5) Stimulente pentru modernizare ulterioară

Dacă realizarea sau chiar natura tehnologiilor noi dorite, precum și aplicabilitatea lor pentru modernizarea vehiculelor existente, costurile și fiabilitatea nu sunt sigure, este mai bine să se aleagă stimulente pentru o viitoare modernizare, decât să se emită cerințe de perspectivă (“amânate”). Astfel de stimulente ar putea încuraja, de asemenea, înlocuirea parcului de vehicule existent cu material rulant nou cu standarde avansate.

(6) Căi de modernizare

Dacă TOC urmează să înlocuiască parcul de vehicule existent în primii ani de contract, ar putea fi prevăzut un cadru de timp pentru livrarea de noi vehicule. Pentru aceste noi livrări, ar putea fi cerute, sau încurajate standarde EE/ENV mai avansate (printr-un program de evaluare / punctaj) decât cele existente la data ofertării.

3. Cadrul legal

3.1 Legislația cheie referitoare la mediu

Legislația națională referitoare la mediu, cu relevanță pentru exploatarea feroviară, a fost concentrată până nu demult asupra emisiilor poluante și de zgomot. Ulterior, în unele state membre, s-au adăugat reglementări referitoare la emisiile de zgomot provenind de la vehiculele feroviare, reglementări înlocuite acum cu cele UE. În plus, reglementările UE mai recente referitoare la imisii, forțează statele membre să ia măsuri în ceea ce privește reducerea zgomotului și calitatea aerului.

Nu există încă reglementări referitoare la consumul de energie care guvernează autorizarea achiziției de material rulant feroviar. Totuși, imperativul protecției climatice a condus la obiective politice cu caracter obligatoriu la nivel european, național și local. Reducerea consumului de energie și a emisiilor de CO₂ constituie o chestiune mai mult politică decât legislativă, cel puțin în ceea ce privește căile ferate.⁶

Factori poluanți

Pentru vehiculele noi, sau pentru motoarele de schimb, cerințele stipulate de **Directiva 2004/26/EC din 21 aprilie 2004**, OJ L 146/1 (NRMM = Non-road mobile machinery / Utilaje mobile fără destinație rutieră) sunt obligatorii (*vezi capitolul 5.5*).

Un prim stadiu al Directivei NRMM („Stadiul IIIA”) este în vigoare din 2006 / 2008 / 2009 (diferențiere pe diferite clase de ansambluri de tracțiune diesel). Un stadiu mai ambițios („Stadiul IIIB”) se va aplica noilor motoare pentru exploatare feroviară (motoare de automotor și locomotivă) care vor intra în exploatare începând cu 1 ianuarie 2012.

Directiva UE referitoare la calitatea aerului (**2008/50/EC din 21 mai 2008**, OJ L 152/1) stipulează valori limită ale concentrației anumitor factori poluanți dăunători.⁷ Concentrația acestor factori poluanți nu trebuie să depășească anumite valori, sau un anumit număr de zile per an. În plus, există limite pentru mediile anuale. Începând cu anul 2005, sunt deja valabile astfel de limite pentru macroparticule (PM₁₀). Din 2010 sunt în vigoare limite similare pentru oxizii de azot (NO_x). Pentru particule de dimensiuni foarte mici (PM_{2,5}), sunt stabilite valori țintă și limită (medii anuale) pentru anii 2010, 2015 și 2020. În cazul în care concentrația locală pentru unul sau mai mulți dintre acești factori poluanți depășește valorile limită, autoritățile trebuie să ia măsuri sistematice pentru reducerea permanentă a factorilor poluanți (planificarea calității aerului conform art. 23 al Directivei).

Emisiile de oxizi de azot (NO_x) și macroparticulele (PM) constituie principalele probleme de poluare pe care le ridică exploatarea feroviară diesel. Este posibil,

⁶ Pentru sectorul de transport rutier, inclusiv autobuze, Directiva 2009/33/EC din 23 aprilie 2009, OJ L 120/5, “referitoare la promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic” cere autorităților contractante și operatorilor să ia în considerație energia pe durata de viață și impacturile asupra mediului, inclusiv consumul energetic și emisiile de CO₂ și de anumiți factori poluanți la achiziționarea de vehicule de transport rutier.

⁷ Directiva 2008/50/EC înlocuiește Directiva 1999/30/EC din 22 aprilie 1999, OJ L 163/41. Unele condiții din directiva anterioară, inclusiv valorile limită care sunt valabile deja din 2005, rămân încă valabile pentru o perioadă de tranziție.

așadar, ca PTA nu numai să joace un rol în îndeplinirea politicii guvernamentale referitoare la mediu, dar și să facă obiectul acelei politici, fiind, cel puțin parțial, răspunzătoare de impactul asupra mediului al serviciilor regionale de transport de călători.

Zgomot

Pentru ca vehiculele noi să fie utilizate pe Rețeaua Trans-Europeană, cerințele definite în cadrul TSI Zgomot (**2011/229/EU**, OJ L 99/1, TSI – Technical Specifications for Interoperability / Specificații Tehnice de Interoperabilitate) sunt obligatorii și pentru trenurile regionale. Producătorii oferă acum concepte de vehicule standardizate în conformitate cu limitele impuse de TSI Zgomot, astfel încât nu sunt recomandate criterii diferențiate în funcție de diferitele părți ale rețelei.⁸ Se are în vedere implementarea unui al doilea stadiu al TSI Zgomot cu limite mai stricte, în anul 2016 / 2018.

Directiva referitoare la Zgomotul Ambient (**2002/49/EC din 25 Iunie 2002**, OJ L 189/12) cere autorităților și statelor membre din anumite regiuni (ex. puncte aglomerate și de-a lungul unor șosele și căi ferate principale) să măsoare și să analizeze poluarea fonică în calitate de serviciu public. Pe baza acestor evaluări, se vor întocmi planurile de acțiune referitoare la zgomot. Nivelul deasupra căruia trebuie întocmite aceste planuri se va decide de către statele membre. Căile ferate (și PTA) trebuie să ia în considerație faptul că, acolo unde traficul feroviar contribuie în mod semnificativ la poluarea fonică, li se va cere să limiteze utilizarea de vehicule feroviare zgomotoase, sau să ia măsuri în ceea ce privește infrastructura. Aceste cerințe ar putea fi impuse în diferite moduri – juridic, politic, sau reglementar. Taxele de acces diferențiate în funcție de zgomot și plafoanele de zgomot, care ar putea fi introduse de managerul de infrastructură ca urmare a planului de acțiuni referitoare la zgomot, ar putea determina costuri suplimentare de exploatare.

Reglementările existente referitoare la emisiile produse de materialul rulant existent nu garantează, totuși, respectarea limitelor impuse pentru emisii.

Norme tehnice

Spre deosebire de reglementările menționate mai sus, normele nu au caracter obligatoriu dacă nu sunt citate explicit într-un document juridic obligatoriu. Acolo unde este cazul, se fac referiri la norme în capitolul tehnic 5. (*Pentru o compilare a diferitelor norme, organisme și reglementări UE, vezi Anexa L-1*)

3.2 Integrarea aspectelor EE/ENV în achizițiile publice de servicii și vehicule

Legislația europeană permite (și încurajează, în mod explicit) stabilirea și impunerea de standarde ecologice ambițioase de către procedurile de atribuire, cu condiția respectării următoarelor patru principii principale:

- non-discriminare
- proporționalitate
- transparență
- tratament egal

⁸ Se pot aplica excepții la rețelele cu ecartament îngust.

Curtea Europeană de Justiție (ECJ) a subliniat deja permisivitatea criteriilor de evaluare ambientală în procesul de atribuire, cu condiția de a fi non-discriminatorii și legate de subiectul contractului.⁹

Autoritățile de atribuire sunt libere să decidă asupra obiectului atribuirii și a criteriilor (inclusiv cele EE / ENV) pe care să le aplice. Reglementarea (EC) **Nr. 1370/2007 din 23 septembrie 2007**, OJ L 315/1¹⁰ permite în mod explicit includerea standardelor de calitate (incluzând, astfel, criteriile ambientale) în contract (art. 4 par. 6):

”În cazurile în care autoritățile competente, în conformitate cu legislația națională, cer operatorilor de servicii publice să se conformeze anumitor standarde de calitate, aceste standarde se vor include în documentele de ofertare și în contractele de servicii publice.”

PTA trebuie, totuși, să respecte anumite reguli în ceea ce privește modul de atribuire, reguli definite în legislația europeană (în special: Reglementarea 1370/2007, de asemenea: libertățile fundamentale ale Tratatului European¹¹). Reglementarea UE asigură o mare flexibilitate (deși nu nelimitată) în atribuirea serviciilor de cale ferată, în ceea ce privește tipul de procedură de atribuire, selectarea TOC și definirea criteriilor. Totuși, legislația națională referitoare la atribuire și la ofertare poate limita flexibilitatea PTA. Legislația UE permite și definește respectivele limite pentru următoarele tipuri de proceduri de atribuire:

- licitații competitive
- prevederi interne
- atribuire directă.¹²

Orice criterii, cerințe, strategii de evaluare / punctaj și stimulare se utilizează pentru evaluarea ofertelor, sau pe perioada contractului, trebuie definite în documentele de atribuire ca și în contractele de servicii publice. Aceasta include metoda de calcul a nivelurilor de compensare sau de penalizare și modul de monitorizare a respectării criteriilor.

Când PTA intenționează să achiziționeze vehicule, trebuie respectate Directiva UE mai strictă care coordonează procedurile de achiziție ale entităților care operează în sectoarele de servicii de apă, energie, transport și poștă (**2004/17/EC din 31 martie 2004**, OJ L 134/1) și Directiva referitoare la coordonarea procedurilor pentru atribuirea de contracte de lucrări publice, contracte de resurse publice și contracte de servicii publice (**2004/18/EC din 31 martie 2004**, OJ L 134/114). Aceste din urmă reglementări se vor avea în vedere și în cazul serviciilor de atribuire în care criteriile ambientale referitoare la material rulant (care urmează să fie furnizat de TOC) sunt definite în mod explicit.

Reglementările UE menționate mai sus permit, în principal, libertatea asupra subiectului atribuirii, de exemplu eficiența energetică sau poluarea. Totuși, cerințele trebuie să fie nediscriminatorii. De exemplu, nu se admite specificarea unui

⁹ Vezi Curtea Europeană de Justiție, Cazul C-513/99 din 17 Septembrie 2002 – Concordia Bus Finlanda (publicat în OJ L 274, 09.11.2002, pag. 4)

¹⁰ Reglementarea Parlamentului European și a Consiliului pentru servicii de transport public de călători, feroviar și rutier” (Reglementarea (EC) Nr. 1370/2007); în vigoare din dec. 2009.

¹¹ Tratatul de la Lisabona, în vigoare de la 1 dec. 2009

¹² Opțiunea atribuire directă este o excepție pentru serviciile feroviare (vezi Reglementarea (CE) Nr. 1370/2007 art. 5 par. 6)

anumit filtru de poluare (în sensul indicării unui anumit producător). Pe de altă parte, se permite specificarea unui nivel maxim de poluare, sau a unei metode de curățare, chiar dacă aceste limite sunt mai stricte decât se impune prin reglementările europene și naționale referitoare la limitele emisiilor. Sunt posibile criteriile specifice ambientale pentru evaluarea ofertelor, dar acestea

- trebuie să fie asociate cu obiectul contractului;
- nu trebuie să admită un domeniu de acțiune nelimitat pentru autoritatea publică;
- trebuie să fie menționate explicit în anunțul pentru contract (anunțul licitației) și în documentele de licitație;
- trebuie să fie consecvente cu principiile de bază ale legislației UE.

Pentru autorizarea vehiculelor feroviare noi sau modernizate, trebuie respectate reglementările naționale și UE corespunzătoare, mai ales cele legate de siguranță și interoperabilitate. Organismele cheie care răspund de aceste probleme sunt agențiile naționale de siguranță sau directoratele guvernamentale. Aceste reglementări nu corespund din punct de vedere al aspectelor ambientale, dar, în unele cazuri, tehnologiile descrise la pct. 5.4 pot avea implicații pentru procedurile de autorizare.

Partea II – Ghid pentru nivelul operațional

4. Contractare și atribuire pe baza criteriilor EE/ENV

4.1 Definirea proiectului de atribuire

În faza de definire a unui anumit proiect de atribuire, se vor defini liniile / rețele care urmează să fie atribuite. Trebuie să se ia decizii preliminare referitoare la conceptul de service, la standardele de calitate și la durata contractului. Pentru etapele următoare, se vor lua în considerație criteriile EE/ENV (inclusiv decizii de redactare):

- **Identificarea de linii sau rețele; definirea loturilor**

Principalele aspecte de care trebuie să se țină seama la definirea liniilor, rețelelor și loturilor trebuie să fie cerințele călătorilor, contractele existente, materialul rulant existent și necesitatea înnoirii, situația infrastructurii, existența și capacitatea TOC interesate. Totuși, trebuie să se ia în considerație și aspectele legate de mediu, ex.:

- (1) Eficiența energetică: Permit loturile definite rate de ocupare suficient de omogene (fără prea multe eforturi din punct de vedere operațional)?
- (2) Zgomot: Poate fi concentrat materialul rulant care produce mai puțin zgomot pe liniile care au cele mai serioase probleme de zgomot?
- (3) Emisii poluante: Poate fi concentrat materialul rulant care produce cele mai multe emisii poluante pe liniile care au cele mai serioase probleme de poluare?

În orice caz, ar trebui admis un anumit nivel de flexibilitate pentru modificarea serviciilor pe durata contractului.

- **Concepte referitoare la orar și la servicii**

În mod similar, conceptele referitoare la orar și la servicii trebuie să respecte, în principal, nevoile călătorilor, de exemplu în ceea ce privește timpul de călătorie și legăturile directe, sau de corespondență. Rezerva de timp din orar asigură opțiuni mai bune în ceea ce privește punctualitatea și conducerea eficientă din punct de vedere energetic. O rezervă de timp de 2% între stații este, de obicei, suficientă pentru conducerea ecologică.

Următoarele aspecte sunt relevante în ceea ce privește eficiența energetică (pentru detalii, vezi Anexa T-1.1):

- Rezerva de timp
- Opriri la cerere
- Configurarea trenului în funcție de cererea de transport
- Conceptul vehiculului
- Evitarea mersului în gol al motorului diesel / unității de putere

- Orar Integral Regulat (ITF)
 - Evitarea circulației trenurilor diesel pe liniile electrificate.
-
- **Identificarea principalelor probleme legate de mediu**

Deși trebuie pus accentul pe eficiența energetică și pe emisiile CO₂, nu trebuie neglijate zgomotul și factorii poluanți (acesta din urmă în cazul funcționării motoarelor diesel). Dacă regiunea respectivă se confruntă cu probleme grave de zgomot sau de calitate a aerului pe liniile în chestiune, trebuie să se acorde o relevanță relativ mare acestor criterii în procesul de atribuire. *(Pentru detalii, vezi capitolele 5.5 și 5.6!)*
 - **Analizarea prețurilor la energie, sistemul de taxare și de alimentare**

Dacă energia de tracțiune nu este taxată conform consumului real, ar trebui să se verifice dacă acest regim nu se poate schimba pentru contractul care se pregătește. De asemenea: există opțiuni pentru achiziționarea de energie “verde”? *(Pentru detalii, vezi capitolul 2.2!)*
 - **Analiza situației efective din punct de vedere al consumului de energie și al emisiilor CO₂**

Analiza situației efective din punct de vedere al consumului de energie este esențială pentru estimările economiilor care se pot realiza prin măsuri operaționale, sau cu ajutorul unui material rulant nou. Dacă nu există suficiente date, se va lua în considerație o campanie de măsurători. Alternativ, ar putea fi utile simulările pe baza configurațiilor curente ale trenurilor și a tehnologiilor de tracțiune. *(Pentru detalii, vezi capitolele 5.2 și 5.3!)*
 - **Definirea, într-o primă variantă, a obiectivelor, în ceea ce privește eficiența energetică**

Pe baza analizei situației efective și a analizei tehnologiilor existente, precum și a măsurilor operaționale fezabile, se poate face o primă estimare a potențialului de economie pentru următoarea perioadă de contractare. Astfel, se poate defini și utiliza un obiectiv ca referință în documentele de ofertare sau de contractare. *(Pentru detalii, vezi capitolele 5.2 și 5.3!)*
 - **Analiza situației efective din punct de vedere al factorilor poluanți; definirea, într-o primă variantă, a obiectivelor pentru evitarea agenților poluanți**

Standardele referitoare la emisii „Stadiul IIIA” și „Stadiul IIIB” au caracter obligatoriu pentru noile locomotive diesel, automotoare diesel și motoare, „Stadiul IIIB” intrând în vigoare de la 1 ianuarie 2012. Totuși, PTA poate emite cerințe sau încurajări ca și unitățile de tracțiune existente sau modernizate să îndeplinească aceste standarde. În anumite situații, chiar și standardele mai vechi pot fi relevante în calitate de cerințe minime. Din punctul de vedere al PTA, relevanța acestor specificații depinde, printre altele, de calitatea aerului în zona respectivă. *(Pentru detalii, vezi capitolul 5.5!)*
 - **Analiza situației efective din punct de vedere al zgomotului; definirea preliminară a obiectivelor pentru evitarea zgomotului**

Se va verifica dacă se pot obține valorile pentru emisiile măsurate provenite de la materialul rulant existent. În caz contrar, pot fi utile informații referitoare la normele care sunt îndeplinite (ex. reglementările TSI referitoare la zgomot sau reglementările naționale). Se va avea în vedere că valorile date în dB (A) nu pot fi ușor comparate dacă nu există o concordanță între definiții și condițiile de

măsurare. Analiza poate arăta dacă problemele existente referitoare la zgomot pot fi rezolvate prin modernizare sau achiziționarea de material rulant nou. Pe baza acestor analize, se poate decide, de asemenea, dacă, în cadrul actualei atribuirii, ar trebui impuse limite de zgomot mai ambițioase decât cele reclamate de TSI. *(Pentru detalii, vezi capitolul 5.6!)*

- **Decizii referitoare la material rulant nou, modernizat sau deja existent**
Strategia referitoare la parcul de vehicule ar trebui concretizată din punct de vedere al proiectului de atribuire curentă și al relevanței criteriilor EE / ENV. Se va decide dacă, de exemplu, se va cere sau încuraja material nou sau modernizat, sau dacă se va lăsa la latitudinea ofertanților să decidă ce generație de material rulant să ofere. *(Pentru detalii, vezi capitolul 2.3!)*
- **Conceptul vehiculului și confortul călătorilor**
Trebuie revăzute deciziile conceptuale referitoare la vehicule și standardele de confort, din punct de vedere al efectelor asupra mediului. Posibilitatea adaptării cu ușurință a configurațiilor trenului la cerințele efective constituie o chestiune deosebită. Trenurile cu comandă multiplă (MU) articulate, în comparație cu trenurile cu comandă multiplă (MU) convenționale, trenurile cu etaj în comparație cu trenurile neetajate și, în general, trenurile cu comandă multiplă (MU) în comparație cu trenurile tractate de locomotive, prezintă unele avantaje, dar anumite condiții specifice, tipul constructiv necorespunzător, sau flexibilitatea mai mare a trenurilor tractate de locomotive pot avea o pondere mai mare decât aceste avantaje. În cazul atribuirii serviciilor, PTA pot solicita un anumit concept de parc de vehicule (ex. trenuri cu comandă multiplă, în loc de trenuri tractate de locomotivă), sau lăsa decizia la latitudinea TOC ofertante. *(Pentru detalii, vezi capitolul 5.3!)*
- **Locații pentru trenuri parcate și instalații de întreținere**
Zgomotul și factorii poluanți în timpul parcării, sau instalațiile de întreținere pot deranja persoanele care locuiesc în zona respectivă. Se vor revizui având în vedere aceasta, conceperea orarului de mers, situația infrastructurii și conceptele de întreținere ale ofertanților.

4.2 Instrumente de includere a criteriilor EE/ENV

Criteriile de eficiență energetică și altele referitoare la mediu pot fi incluse în toate principalele tipuri de proceduri de atribuire: ofertare competitivă sau atribuire directă. În sens tehnic, există în principal patru moduri de utilizare a criteriilor:

- (1) Cerințe
- (2) Evaluare și punctaj
- (3) Penalizări dacă nu se realizează o anumită calitate definită pe perioada contractului
- (4) Stimulente (bonus/malus) pentru bună performanță sau îmbunătățiri pe durata contractului

Cerințele

Cerințele reprezintă criteriile pe care TOC sau fabricantul trebuie să le îndeplinească, în calitate de standarde minime, pentru a se califica în vederea contractării.

Îndeplinirea acestor criterii trebuie verificată și monitorizată. Ofertanții care încalcă standardele minime vor fi sancționați cu sancțiuni care trebuie stabilite înainte în contractul de servicii.

În cazul unor contracte pe durată lungă, se pot defini și cerințe care se aplică la un moment dat, mai târziu în decursul contractului.

Cerința referitoare la standarde ecologice superioare reglementărilor curente poate fi acceptată de ofertanți dacă în documentele de licitație se dă o imagine clară, cu posibilități de calcul, asupra criteriilor de evaluare și se arată disponibilitatea, siguranța și costurile respectivelor tehnologii.

Evaluare și punctaj

Există două tipuri principale de criterii care trebuie să se ia în considerație în vederea evaluării sau stabilirii punctajului:

- (1) Caracteristici care sunt oferite, sau nu.
- (2) Valori ale performanței optimizate; în acest caz, cu cât sunt mai bune valorile pentru performanță, cu atât punctajul primit de ofertant este mai mare. Evaluarea se poate face cu funcții matematice, sau se definesc clasele de calitate care reprezintă anumite domenii.

Intenția unui astfel de tip de evaluare este (a) de a încuraja soluțiile bune, fără o creștere prea mare a prețului și (b) de a găsi un algoritm pentru a compara (într-un mod sigur din punct de vedere legal) diferite caracteristici referitoare la calitate și la criteriile EE/ENV. Numeroase PTA europene utilizează deja în mod regulat metode de evaluare. Metodele sunt concepute adesea pentru a satisface necesități și situații specifice PTA.

Ponderea relativă a criteriilor depinde de prioritățile PTA, de disponibilitatea pe piață și de stimulentele inerente pentru ofertant. Trebuie cerute detalii tehnice din partea ofertantului pentru a permite "verificarea ofertei care prezintă o anomalie" înainte de atribuire. Se vor monitoriza standardele asupra cărora PTA și ofertantul câștigător au fost de acord și ofertantul va fi sancționat dacă respectivele standarde nu sunt îndeplinite.

Stimulente și / sau penalizări

Obișnuitele metode de stimulente / penalizări (ex. pentru punctualitate sau siguranță a serviciilor) se pot aplica și specificațiilor EE/ENV. Aceste metode se referă de obicei la un nivel de performanță asupra căruia s-a convenit. Se pot utiliza stimulente pentru buna performanță sau optimizări pe perioada contractului dacă TOC are diferite opțiuni de îmbunătățire, de exemplu performanța din punct de vedere al consumului de energie. O metodă de stimulare poate încuraja, de asemenea, investițiile făcute de TOC pe perioada contractului, de exemplu achiziționarea de noi vehicule sau modernizarea parcului existent.

Condițiile pentru metoda de stimulare trebuie anunțate sau convenite înainte. Penalizările și nivelurile bonus / malus trebuie să fie proporționale.

Cele patru modalități de folosire a criteriilor EE/ENV mai sus menționate ar trebui avute în vedere pentru fiecare criteriu. Este, de asemenea, posibilă și o combina-

ție a acestor instrumente (ex. cerințe referitoare la un standard minim și evaluare pentru măsuri suplimentare).

Se recomandă să se evalueze standardele și tehnologiile valabile la momentul începerii proiectului de evaluare. În general, trebuie să se aplice o combinație de cerințe obligatorii și de stimulente. Criteriile și obiectivele care urmează să fie incluse trebuie să fie simplu de verificat, monitorizat și raportat. Trebuie să existe posibilitatea ca și ofertanții să facă propuneri în legătură cu modul în care să realizeze o îmbunătățire a impactului performanței asupra mediului. Totuși, aceste sugestii trebuie să fie transparente și inteligibile pentru PTA.

Acolo unde este vorba despre tehnologie specifică, abordarea recomandată este de a specifica tehnologia în mod funcțional (ex. eficiența stocării energiei, sau funcții necesare ale sistemelor de comandă a trenurilor parcate), nu soluții sau produse patentate. Acestea din urmă ar putea chiar cauza probleme juridice majore, pe când abordarea funcțională este viabilă în majoritatea cazurilor.

În timpul compilării documentelor de ofertare sau de contractare, fiecare criteriu trebuie verificat din punct de vedere al caracterului practic, adecvat, al securității juridice și al riscurilor economice. Totuși, ar trebui făcută o analiză cuprinzătoare înainte de finalizare, pentru a evita consecințe nedorite ca urmare a interacțiunilor între criterii, sau a acumulării lor. În Anexa T-2 se dă lista respectivă de verificare. Se va verifica, de asemenea, conformitatea dintre compilarea finală a criteriilor și considerentele strategice ale PTA (*vezi capitolul 2.3*).

5. Aplicarea criteriilor și specificațiilor EE/ENV

5.1 Principalele tipuri de specificații

Criteriile legate de mediu (specificații) se pot clasifica în funcție de gradul lor de cuantificare.¹³ Pentru PTA, este, în mod obișnuit, preferabil să se aleagă o abordare funcțională în locul unor prevederi referitoare la un tip constructiv concret. În câteva cazuri, totuși, se propune să se prevadă tipul constructiv al vehiculului, sau moduri de funcționare (*vezi capitolul 5.3*). În acele cazuri, se pot aplica indicatori specifici cuantificabili care se referă doar la un element component specific al sistemului. Conform Fișei UIC 345, se pot distinge patru grade de cuantificare:

(1) Specificații referitoare la obiectiv

PTA poate stabili valori țintă pentru consumul de energie sau tipurile de emisii. Acestea pot fi luate din reglementări ("Non-Road Directive" / Directiva referitoare la utilaje mobile fără destinație rutieră sau TSI Zgomot, *vezi capitolele 5.5 și 5.6*). Ca o alternativă, PTA poate alege valori mai avansate pe baza analizelor de piață. În prezent, nu există reglementări pentru consumul de energie al materialului rulant feroviar. Așadar, orice valori țintă pentru consumul specific de energie se vor baza pe analiza pieței. PTA poate utiliza valori țintă în calitate de cerințe obligatorii sau ca valori de referință pentru evaluare, sau metode de stimulare.

(2) Specificații referitoare la performanță

Specificațiile referitoare la performanță se vor cuantifica de către ofertant sau de producător. Când acestea se utilizează în proiectele de atribuire, PTA trebuie să definească metoda de calcul și condițiile. Specificațiile referitoare la performanță se pot utiliza când informațiile referitoare la valorile realizabile nu sunt suficiente, sau când condițiile de cadru de lucru sunt prea complexe sau individuale. PTA poate să utilizeze specificațiile referitoare la performanță pentru consumul de energie. În caz de zgomot și factori poluanți, PTA poate utiliza astfel de specificații (1) dacă vehiculele existente vor fi acceptate pentru servicii intrate în funcțiune înainte de punerea în aplicare a reglementărilor, sau (2) dacă PTA dorește să încurajeze o performanță mai bună decât cea solicitată prin reglementări. Când se face referire la aceeași categorie sau același parametru, specificațiile referitoare la performanță și obiectiv trebuie descrise conform aceleiași metodologii.

(3) Specificații referitoare la conformitate

Specificațiile referitoare la conformitate. Ofertantul va specifica, pur și simplu, dacă materialul rulant, anumite componente, sau anumite măsuri operaționale sunt în conformitate cu standardul cerut (stabilite, de obicei, prin legislație). Limitele emisiilor specificate în TSI Zgomot și în "Directiva referitoare la utilaje mobile fără destinație rutieră" sunt considerate, totuși, valori țintă (*vezi Fișa UIC 345, p. 40*).

(4) Prevedere referitoare la tipul constructiv

Prevederile referitoare la modul constructiv descriu echipamente speciale sau un component cu o funcție specifică (ex. material rulant prevăzut cu contoare de energie, sau utilizarea la bord a energiei de frânare la materialul rulant diesel – electric). Ofertantul trebuie să furnizeze informații tehnice referitoare la performanța acestor echipamente.

¹³ Prezentul capitol are la bază Fișa UIC 345 (ediția I, iunie 2006), în special pag. 18, 38-39. Fișa UIC se referă la achiziționarea de material rulant, dar se poate utiliza și pentru specificațiile vehiculelor la atribuirea serviciilor.

Specificații cuantificabile

În contextul ECORails, specificațiile cuantificabile (criterii, valori de performanță) se referă în principal la următoarele categorii:

- Consum specific de energie (kWh per loc km și indicatori similari)
- Masa per loc
- Emisii de factori poluanți, în principal PM, NO_x, CO și HC (g/kWh)
- Emisii de zgomot (dB(A))

Toate categoriile menționate mai sus sunt relevante pentru evaluarea vehiculelor. Specificațiile pentru material rulant făcute de PTA sunt relevante în următoarele cazuri:

- (1) Atribuirea de servicii, material rulant furnizat de TOC
- (2) Achiziționarea de material rulant de către PTA

Indicatorii pentru analiza consumului specific de energie pot fi utilizați și pentru monitorizarea operațiilor pe perioada de contractare, dar modul în care sunt aplicați diferă de evaluarea materialului rulant. Monitorizarea operațiilor este relevantă când serviciile sunt atribuite de PTA (cu material rulant furnizat fie de PTA, fie de TOC).

Tehnologii

În ciuda avantajelor indicatorilor cuantificabili, poate fi util să se utilizeze, de asemenea, criterii tehnologice, ceea ce înseamnă, de obicei, solicitarea de echipamente speciale pentru materialul rulant (prevederi referitoare la tipul constructiv). Scopul ar fi, printre altele, (1) să se asigure atingerea unui anumit nivel de eficiență energetică, (2) să se evidențieze dezvoltarea anumitor tehnologii (ex. recuperarea energiei la trenurile diesel), sau (3) conformitatea cu situații specifice din punct de vedere al infrastructurii. De asemenea, cunoașterea tehnologiei existente ajută PTA să previzioneze, sau cel puțin să presupună ce rezultate se pot obține prin utilizarea criteriilor de eficiență energetică în procesul de atribuire. Unele informații se vor da în capitolul 5.3 și în anexe, dar, pentru o analiză mai detaliată, vă rugăm să utilizați documentele tehnice ale proiectului ECORails, furnizate în website-ul www.ecorails.eu.¹⁴

Măsurile operaționale

Se pot aplica măsuri operaționale indiferent de tipul și vârsta materialului rulant, deși efectele efective pot diferi, în funcție de standardele tehnologice ale parcului de vehicule. Măsurile operaționale au ca scop o utilizare a vehiculelor mai eficientă din punct de vedere energetic. Exemplul cel mai elocvent este “conducerea eficientă din punct de vedere energetic”. Măsurile operaționale pot solicita prevederea unor caracteristici suplimentare la materialul rulant, de exemplu contoare de energie și anumite funcții de control, dar acestea se pot monta de obicei fără modificări majore aduse vehiculelor. Măsurile operaționale asigură un potențial considerabil pentru economisirea energiei și pot fi cerute de PTA, deși și TOC pot fi motivate să utilizeze astfel de măsuri. Chiar acesta este cazul, ca urmare a prețurilor la energie, sau a stimulentelelor din PSC. Deoarece unele condiții preliminare în ceea

¹⁴ Vă rugăm să consultați în special Livrabilul D8 („Considerații tehnice cu privire la eficiența energetică și performanța de mediu, gata de a fi integrate în varianta finală a Ghidului „), D 6 (“Considerații tehnice cu privire la eficiența energetică și performanța de mediu, gata de a fi integrate în Ghid”), și D 7 („Integrarea feedback-ului tehnic de la Platforma Utilizatorilor și de la consorțiu în Ghid „).

ce privește stabilirea orarelor, calitatea infrastructurii sau instruirea sunt de obicei necesare pentru măsurile operaționale, sunt recomandabile respectivele considerații făcute de PTA dacă nu sunt stabilite stimulente specifice.

Fig. 5-1 ilustrează diferitele grade de cuantificare:

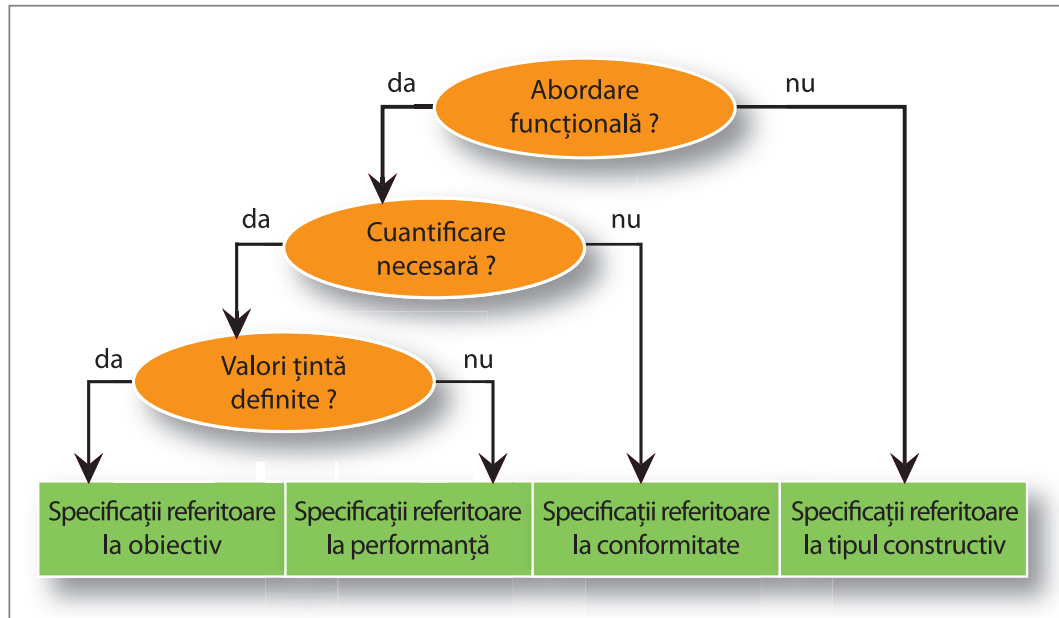


Fig. 5-1: Cuantificarea procesului pentru specificațiile referitoare la mediu
(Sursa: Fișa UIC 345, iunie 2006, p. 38)

5.2 Evaluarea consumului de energie

5.2.1 Selectarea unui indicator direct de performanță

Indicatorii direcți de performanță se axează direct pe scopul de a reduce consumul de energie al unei unități de tracțiune (sau al funcționării în general); unitatea de măsură în acest sens se referă la performanța transportului sau la performanța operațională. În domeniul eficienței energetice, încă nu este clar ce soluții se vor dovedi a fi cele mai bune pe termen mediu până pe termen lung. Marele avantaj al utilizării indicatorilor direcți în procedurile de atribuire este faptul că se lasă la latitudinea TOC sau a furnizorului de vehicule decizia asupra tehnologiilor sau soluțiilor pe care doresc să le utilizeze pentru a reduce consumul de energie. Astfel de indicatori direcți arată rezultatul interdependent al unui ansamblu de agregate, tehnologii și soluții aplicate parcului de vehicule, în timp ce rezultatul pozitiv al unei anumite soluții ar putea fi compensat de o combinație mai puțin inteligentă cu alte caracteristici.

Următoarea listă conține cei mai relevanți indicatori direcți din punct de vedere al procedurilor de atribuire pentru servicii de transport feroviar de călători. Unitatea „kWh” se utilizează pentru tracțiune electrică și este înlocuită în mod obișnuit cu „litri” (de motorină) în cazul tracțiunii diesel (vezi mai jos). Pentru informații suplimentare referitoare la impactul performanței asupra mediului, vezi și Fișa UIC 330”.

Indicatorul “**kWh per loc km**” va fi cel mai adecvat pentru majoritatea aplicațiilor în contextul atribuirii de servicii sau vehicule de transport feroviar de călători,

deoarece se poate aplica la compararea diferitelor tipuri de trenuri și de concep-
te operaționale Totuși, calcularea, simularea și verificarea “kWh per loc km” se
va baza, în mod obișnuit, pe valoarea “kWh per tren km” și se va recalcula apoi
conform numărului de locuri etc.

Indicatorul “**kWh per tren km**” se poate utiliza în cazul în care clasa și configu-
rația trenurilor sunt definite foarte clar. Se poate utiliza în mod tipic dacă PTA are
specificații foarte clare în ceea ce privește capacitatea trenului. Trebuie avut în
vedere că poate fi vorba de o configurație de două sau mai multe trenuri cu co-
mandă multiplă sau cu tracțiune de locomotivă. Pentru aceste cazuri, furnizorul
trebuie să garanteze că tracțiunea multiplă nu duce la creșteri disproporționate
ale consumului de energie ca urmare a unor funcții de control neadecvate.

Indicatorul “**kWh per tonă brută km**” este adecvat la compararea unor concepte
foarte diferite de trenuri, de exemplu locomotive vs. trenuri cu comandă multi-
plă. Se poate utiliza, de asemenea, și când locomotivele trebuie achiziționate
independent de vagoane. “Tonă brută km” descrie greutatea trenului fie inclusiv
locomotiva (total tone brute), fie fără locomotivă (tone brute remorcate), înmulțită
cu distanța pe care trenul este remorcat. Utilizând „total tone brute” este posibilă
compararea directă a unei oferte bazate pe trenuri cu comandă multiplă, cu o
ofertă bazată pe locomotive și vagoane. Dacă se compară configurațiile fixe ale
trenurilor remorcate de locomotive, între ele, sau cu unitățile cu comandă multi-
plă, indicatorul “kWh per loc km” ar trebui utilizat suplimentar.

“**kWh per pasager km**” este cel mai relevant indicator în ceea ce privește pro-
tecția climatică și aspectul politic referitor la modurile de transport. Respon-
sabilitățile și pârghiile în vederea optimizărilor sunt foarte diferite pentru creșterea
gradului de ocupare, pe de o parte și pentru îmbunătățirea eficienței tehnologice,
pe de altă parte. PTA poate stabili stimulente pentru încurajarea TOC de a îmbu-
nătăți gradul de ocupare, dar pare mai eficient să se facă o distincție clară între
acțiunea în vederea creșterii gradului de ocupare și acțiunea în vederea îmbună-
tățirii eficienței tehnologice.

Pentru a obține rezultate relevante la compararea consumului de energie al dife-
ritelor tipuri de trenuri, de exemplu, PTA trebuie să facă unele eforturi și trebuie
respectate unele restricții metodologice:

- Definierea clară a configurației trenului și a design-ului interior; aceasta
trebuie să se realizeze în orice caz, pe baza cerințelor realiste de confort
și independent de problemele legate de consumul de energie când PTA
solicită oferte.
- Pentru simularea și verificarea consumului de energie, trebuie să se de-
scrie clar toate condițiile secundare relevante și toți parametrii. Aceste
variabile nu trebuie neglijate, deoarece diferențele în ceea ce privește
definițiile condițiilor secundare în cadrul unei simulări pot conduce la di-
ferențe mai mari în consumul calculat al energiei decât este în realitate
diferența dintre consumurile de energie caracteristice pentru două clase
diferite de unități de tracțiune.
- Trebuie să se verifice dacă valorile oferite și simulările efectuate de TOC
sau de furnizorii de vehicule sunt cu adevărat comparabile și să se utilize-
ze metodologia corectă

- PTA trebuie să selecteze și să descrie în mod suficient întinderea rețelei, ceea ce va constitui punctul de referință pentru compararea sau verificarea consumului de energie al materialului rulant.
- Se va specifica și solicita tehnologia necesară monitorizării consumului de energie (ex. contoare de energie).
- Trenurile consumă energie și când sunt parcate pentru o anumită perioadă de timp între perioadele de exploatare. Acest consum de energie nu este neglijabil, dar trebuie analizat separat de energia pentru tracțiune (vezi capitolul 5.3).

În cazul funcționării diesel, cantitatea de combustibil se măsoară în mod obișnuit în litri. Aceasta poate fi de ajuns pentru multe scopuri, dar volumul de motorină poate diferi cu până la 5% ca urmare a diferențelor de temperatură. Deoarece unele tehnologii și măsuri operaționale au ca rezultat diferențe de consum de numai 2 până la 6%, măsurarea volumului de combustibil (litri) poate conduce la evaluări greșite dacă rezultatul nu se recalculează la o temperatură standard.

Recomandăm utilizarea masei de motorină ca bază (kg) de măsurare și calcul când trebuie măsurat fluxul de motorină în motor, uneori sub presiune mare.

La compararea tracțiunii diesel cu tracțiunea electrică sau cu alte moduri de transport, este necesar să se recalculeze masa de combustibil raportată la conținutul de energie (în kJ). Factorul efectiv poate diferi, în funcție de calitatea combustibilului.

5.2.2 Stabilirea valorii de referință

Când se solicită un anumit nivel maxim al consumului de energie, trebuie să se evite cerințele prea ambițioase. Pentru aplicarea unor indicatori direcți de performanță, este necesară, de obicei, o valoare de referință (sau nivel de referință al consumului). Valoarea de referință poate fi utilizată pentru a defini

- un nivel maxim al consumului de energie;
- un nivel de referință pentru metodele de evaluare / punctaj;
- un nivel de referință pentru metodele de stimulare (bonus/malus);
- costuri standard pentru consumul de energie.

După funcția din cadrul procedurii de atribuire, sau al contractului, poate lua forma de:

- valoare maximă;
- valoare țintă; sau
- valoare medie.

Cu alte cuvinte: Valorile de referință ajută la definirea unui interval de valori plauzibile de consum de energie / potențiale de reducere.

Principalele metode și instrumente pentru analizarea consumului de energie pe o anumită linie sau rețea sunt:

- Monitorizarea consumului de energie prin utilizarea de contoare de energie pe toate unitățile de tracțiune;

- Culegerea datelor referitoare la consum utilizând contoarele de energie pe o unitate de tracțiune, sau pe o selecție de astfel de unități, ca exemple pentru fiecare tip.
- Curse de probă.
- Simulări.

PTA care dorește efectuarea de simulări trebuie să respecte noul standard referitor la energie definit de UIC/UNIFE TECREC 100-001¹⁵ și să furnizeze câteva date de bază conform următoarelor etape:

- 1) Selectarea unei linii.
- 2) Culegerea de informații referitoare la infrastructură.
- 3) Definirea orarului și a stilurilor de conducere.
- 4) Selectarea unei clase de referință și a unei configurații de tren.
- 5) Efectuarea unei simulări.

Nivelurile de referință pot fi definite cu sau fără funcțiile de asigurare a confortului pentru călători. Se recomandă utilizarea lor fără funcțiile de asigurare a confortului atunci când analiza se concentrează asupra calității materialului rulant (*vezi capitolul 5.2.4*). Când accentul se pune pe exploatarea propriu-zisă (sau pe costurile totale pentru energie), trebuie incluse funcțiile de asigurare a confortului (*vezi capitolul 5.2.5*).

5.2.3 Definirea profilurilor de serviciu

Definirea profilurilor de serviciu este o condiție preliminară indispensabilă pentru calcularea consumului de energie și a costurilor de energie pentru exploatarea feroviară, anticipat. Profilurile de serviciu sunt relevante la achiziționarea de noi vehicule (pentru evaluarea vehiculelor), la atribuirea de servicii (pentru evaluarea conceptelor de orare, vehicule și măsuri operaționale). De asemenea, se pot utiliza profiluri de serviciu pentru calcularea costurilor standard pentru consumul de energie. Profilurile de serviciu constituie baza pentru simulare, calculare și verificare.

Deoarece PTA are, în mod obișnuit, suficiente informații referitoare la infrastructură, la condițiile de mediu și la orarul planificat, se recomandă definirea unui profil specific de exploatare ("infrastructură definită în condiții de exploatare definite") fie exact pentru linia pe care urmează să se circule, fie o versiune simplificată (tipică pentru rețeaua relevantă), dacă în felul acesta s-ar putea facilita verificarea. În acest scop, ar trebui utilizată metodologia standardizată conform UIC/UNIFE TECREC 100-001). Conform acestei metodologii, trebuie definiți clar următorii parametri pentru exploatarea trenului (pentru modul "în exploatare"; "ieșit din exploatare" "parcat", vă rugăm să consultați capitolul 5.3):

Infrastructură: profil longitudinal, profilul vitezei, curbe, tuneluri, instalație de alimentare cu energie electrică;

Motorină: specificații referitoare la motorină¹⁶

¹⁵ UIC / UNIFE, TEC REC 100 001, Specificarea și verificarea consumului de energie pentru material rulant feroviar, 2010; descărcare la adresa: http://www.tecrec-rail.org/100_001.

¹⁶ În documentația Railenergy „Specificațiile referitoare la motorină” fac parte din descrierea infrastructurii.

Cerințe referitoare la exploatare: tren și sistem de propulsie, orar, sarcina utilă, stil de conducere, frânare recuperativă, funcții de asigurare a confortului (în exploatare).

Condiții de mediu (ambientale): temperatura ambiantă, umiditate, intensitatea luminii soarelui, vânt mediu din față.

Proiectul Railenergy a definit, de asemenea, Profilurile Standard de Serviciu (SSP) care se pot utiliza pentru descrierea performanței unei unități de tracțiune sau a unui tren, din punct de vedere energetic, independent de o anumită rețea sau exploatare. SSP constituie un standard propus, aplicabil pentru specificarea și verificarea consumului de energie al materialului rulant nou, sau pentru optimizarea materialului rulant existent. Criteriul utilizat pentru consumul de energie este energia totală netă consumată la pantograf pe un profil de serviciu predefinit. S-a convenit asupra a cinci SSP preliminare, care pot fi utilizate pentru achiziționarea de vehicule sau pentru contractarea de servicii. Trei dintre acestea sunt relevante pentru transportul feroviar regional de călători:

- (a) “Suburban”
- (b) “Regional”
- (c) “Intercity”¹⁷

Definițiile celor trei Profile Standard de Exploatare alături de instrucțiunile pentru descrierea condițiilor secundare se găsesc în Recomandările Tehnice 100 001 (UIC/UNIFE).

5.2.4 Evaluarea materialului rulant

Tipul constructiv al vehiculului este unul din factorii determinanți pentru consumul de energie în cadrul exploatarei feroviare pentru transport de călători.

La achiziționarea de material rulant, PTA trebuie să se intereseze de consumul de energie al vehiculelor (locomotive, trenuri cu comandă multiplă sau rame alcătuite din locomotive și vagoane). Deoarece producătorul nu răspunde de funcționarea / exploatarea materialului rulant, eficiența energetică a acestuia trebuie înțeleasă ca o caracteristică de calitate a clasei vehiculului. Consumul de energie poate fi furnizat și verificat cel mai bine conform unuia sau mai multor cicluri de probă definite.

De asemenea, când PTA dorește să atribuie servicii și TOC trebuie să furnizeze materialul rulant, PTA poate solicita date referitoare la consumul de energie al vehiculelor care urmează să fie utilizate. Aceste date se vor evalua separat de performanța operațională, care, la rândul ei, este influențată de alți factori. Metodologia este aceeași ca la achiziționarea de material rulant.

Abordarea prezentată în prezentul capitol se aplică atât materialului rulant nou achiziționat, cât și celui existent / second-hand. Dacă se va accepta materialul rulant deja existent, valorile concrete vor fi diferite de cele pentru vehiculele noi, iar la calcularea punctajului se va lua în considerație un domeniu mai larg de niveluri de performanță.

¹⁷ Deși marca “Intercity” se folosește în majoritatea țărilor pentru trenurile pe distanțe mari care sunt exploatate fără subvenții de la stat sau Contracte de Servicii Publice, în multe cazuri PTA atribuie servicii de trenuri cu profiluri de exploatare similare (ex. în Germania, Danemarca, Suedia sau Franța).

Modalitatea de evaluare a consumului de energie al materialului rulant în procedura de atribuire

- 1) Analizarea situației datelor
 - a) Consumul de energie la serviciile care urmează să fie atribuite / relevante pentru vehiculele care urmează să fie achiziționate; culegerea datelor, dacă este posibil.
 - b) Informații standardizate referitoare la performanțele vehiculelor.
- 2) Decizia în legătură cu solicitarea de noi vehicule sau cu acceptarea celor existente deja. În acest din urmă caz, se va decide ce niveluri de consum (sau niveluri tehnice) trebuie acceptate
- 3) Decizia asupra abordării
 - a) cerința (valoarea maximă pentru kWh per loc km, de exemplu); sau
 - b) evaluarea și punctaj cu / fără valoare de referință ; sau
 - c) combinație între acestea
- 4) Selectarea indicatorului relevant (ex. kWh per loc km); definirea unui factor pentru calcularea zonelor multi-funcționale, spațiilor pentru odihnă etc.
- 5) Definirea nivelurilor maxim și / sau de referință; definirea metodei de punctaj
- 6) Decizia asupra profilului de serviciu
 - a) Profilul Standard de Serviciu relevant; sau
 - b) o versiune simplificată a profilului efectiv de serviciu
- 7) Descrierea profilului (profilurilor) de exploatare selectat/e conform metodologiei standardizate.
- 8) Solicitarea unei declarații referitoare la consumul de energie la tracțiune din partea producătorului conform metodologiei definite.
- 9) Definirea cerințelor de verificare
- 10) Integrarea modulelor de text și a documentelor în documentația de ofertare.

Acțiuni conexe

- Definirea parametrilor de confort (design interior, încălzire, aer condiționat).
- Solicitarea de contoare de energie sau de dispozitive de monitorizare pentru consumul de combustibil (*vezi și capitolul 5.3*).
- Solicitarea de informații referitoare la stilurile de conducere eficiente din punct de vedere energetic (parte din manualul producătorului (*vezi și capitolul 5.3*)).

Instrumente

La achiziționarea vehiculelor sau atribuirea serviciilor, în ambele cazuri, instrumentele sunt:

- Cerințe
- Evaluare și punctaj

În următoarele exemple, valoarea de referință este kWh per loc km, dar instrumentele se pot aplica în același mod și pentru kWh per tren km sau kWh per tonă brută km.

Cerință

„Consumul de energie nu trebuie să depășească x kWh per loc km (litri motorină per loc km) la utilizarea pe ciclul de probă specificat „ (de obicei specificat în anexa tehnică a documentelor de ofertare).

Evaluare și punctaj

În cazul evaluării și stabilirii punctajului, se recomandă utilizarea unui nivel de referință pentru calcularea punctajului. Nu este necesar ca nivelul de referință să fie același ca nivelul maxim din cerința cu caracter obligatoriu, ci se poate alege un anumit procentaj (de obicei un digit) inferior.

„Nivelul de referință pentru consum conform ciclului de probă specificat este x kWh per loc km. Parcurile de vehicule care se oferă cu un consum de energie mai mare vor primi zero puncte la categoria „consum de energie pentru tracțiune”. Un parc de vehicule cu un consum mai bun decât nivelul de referință va primi puncte suplimentare.”

(Se va avea grijă să nu se acorde punctaj direct proporțional cu economiile oferite, ci să se ia în considerație ce reduceri sunt previzionate cu costuri rezonabile și suficientă disponibilitate.)

Evaluarea și acordarea punctajului se pot combina cu o cerință cu caracter obligatoriu pentru consumul maxim. În ambele cazuri, PTA trebuie să cunoască nivelul de consum de energie la care trebuie să se aștepte ca urmare a utilizării de material rulant cu standarde moderne. Sursele pentru aceste informații pot fi (1) monitorizarea prezentă sau recentă a operațiilor; (2) simulări; (3) baza de date pentru valorile de consum de energie valabile pentru materialul rulant existent. În toate cazurile, PTA trebuie să funizeze suficiente informații referitoare la profilurile de serviciu la care se face referire în documentația de atribuire.

Prin definiție (conform metodologiei standardizate a Railenergy), indicatorii care urmează să fie utilizați în procedura descrisă mai sus nu trebuie să includă funcțiile de menținere a confortului pentru călători. Acestea trebuie să fie definite și analizate separat (vezi *capitolul 5.3*).

Verificare

Înainte de începerea exploatarei, trebuie verificat nivelul consumului de energie determinat de tipul constructiv al vehiculului. Stilurile de conducere recomandate de producător trebuie aplicate atât la simulări, cât și în probele de funcționare. Principalele opțiuni pentru verificare sunt următoarele:

(1) Simulare efectuată de producător

Trebuie să se solicite simulări efectuate de producător pentru a permite PTA să verifice plauzibilitatea. Simulările trebuie să fie compatibile cu metodologia utilizată pentru profilurile de serviciu care au fost definite de PTA. Metodologia simulărilor trebuie verificată la evaluarea ofertelor.

(2) Documentație certificată referitoare la probele de mers efectuate din partea producătorului

Dacă PTA se referă în principal la unul din Profilurile Standard de Serviciu definite în cadrul TECREC 100-001, rezultatele testelor ar putea fi deja disponibile. În acest caz, rezultatele testelor trebuie validate de o organizație autorizată independentă.

(3) Probe de mers sub auspiciile PTA

Simulările efectuate de ofertantul câștigător trebuie verificate prin probe de mers. Probele de mers se pot face:

- (a)** pe linia efectivă (sau pe liniile efective) pentru care este destinat materialul rulant;
- (b)** pe o altă linie sau cu ajutorul unor facilități dedicate de testare conform profilului de serviciu definit;
- (c)** pe o altă linie sau cu ajutorul unor facilități dedicate de testare, utilizând cicluri operaționale și extrapolând rezultatele la profilul de serviciu definit.

Trebuie specificat anticipat cine va suporta costurile campaniei.

Dacă rezultatele verificării nu sunt satisfăcătoare, ceea ce ar însemna că materialul rulant nu corespunde cu cerințele sau acordurile încheiate, PTA trebuie să reacționeze în mod corespunzător, nu numai în ceea ce privește propriile sale obiective, dar și în privința ofertanților concurenți. În Anexa T-22 sunt explicate câteva opțiuni.

În anumite situații, PTA poate permite o oarecare flexibilitate în sensul încurajării sau solicitării TOC să introducă ulterior, nu la începutul exploatării, material rulant mai eficient. Se pot utiliza atât cerințe cu caracter obligatoriu la o anumită dată pe viitor, cât și alte stimulări, mai flexibile. Opțiunile principale sunt descrise în Anexa T-2.3. Se pot aplica astfel de instrumente și când PTA intenționează să modernizeze materialul rulant pe durata contractului.

5.2.5 Evaluarea și monitorizarea operațiilor

Evaluarea și monitorizarea operațiilor este relevantă dacă serviciile sunt atribuite (material rulant furnizat de TOC sau PTA). Monitorizarea consumului real constituie o condiție preliminară pentru aplicarea unui sistem de stimulare pentru motivarea TOC să aplice toate măsurile operaționale fezabile în scopul economisirii energiei. În unele cazuri, pot fi chiar determinate investiții de modernizare.

Intenția de a include un sistem de stimulare este de a completa semnalele de preț de pe piața de energie. Trebuie să se ia în considerație o revizuire a metodei de stimulare, mai ales pentru contractele de lungă durată, dacă se așteaptă modificări în ceea ce privește furnizarea și condițiile de piață (ex. reforma taxelor de acces pe șine, creșterea prețurilor la energie etc.).

În plus, un sistem adecvat de monitorizare furnizează datele necesare pentru

- identificarea potențialelor de îmbunătățire (efort comun din partea PTA, TOC și IM);
- o mai bună calculare a valorilor de referință, inclusiv costurile standard pentru consumul de energie, pentru viitoarele oferte sau contracte;
- raportare referitoare la efectele transportului feroviar asupra mediului (inclusiv emisii CO₂).

Modul de integrare a monitorizării operațiilor în procedura de atribuire

- 1) Analizarea situației datelor: consumul de energie la serviciile care urmează să fie atribuite; culegerea datelor, dacă este posibil.
- 2) Definirea preciziei cerute și a altor parametri ai sistemului de monitorizare.
- 3) Decizia asupra utilizării unui sistem de stimulente.
- 4) Descrierea liniei (liniilor) relevante ca profile concrete de serviciu conform metodologiei de standardizare.
- 5) Definirea nivelului de referință.
- 6) Integrarea datelor și a supozițiilor referitoare la consumul de energie pentru funcțiile de menținere a confortului călătorilor.
- 7) Definirea valorilor pentru bonus / malus (având în vedere relevanța prețurilor la energie pentru TOC și pe baza estimărilor referitoare la valoarea contractului - € per tren km).
- 8) Urmarea, dacă este posibil, a metodei uzuale a PTA de a stabili stimulente pentru cerințele referitoare la calitate (ex. punctualitate).
- 9) Analizarea viabilității combinației de criterii pentru evaluarea materialului rulant (*vezi capitolul 5.2.4*) și a stimulentele pentru consumul scăzut de energie pe baza monitorizării operațiilor efective.
- 10) Integrarea modulelor de text și a documentelor în documentația de ofertare.

Acțiuni conexe

- Definirea parametrilor de confort (design interior, încălzire, aer condiționat).
- Solicitarea de contoare de energie sau de dispozitive de monitorizare pentru consumul de combustibil.

Instrumente

Principalele instrumente pentru integrarea unui astfel de sistem de monitorizare și stimulare în procedura de atribuire sunt cerințele și stimulentele.

Cerință

„TOC trebuie să accepte un sistem de monitorizare pentru consumul de energie de tracțiune și să furnizeze echipamentul și baza de date necesare.” (Dacă materialul rulant este furnizat de PTA, PTA trebuie să furnizeze și echipamentul vehiculelor)

Se va defini cât de exact trebuie să fie sistemul de monitorizare. Pe rețelele mai mari, sau dacă vehiculele sunt folosite și pe alte linii decât cele specificate în contract, sistemul de monitorizare ar trebui să permită analizarea consumului de energie pentru fiecare tren (conform numărului de tren) și zi. În alte cazuri, poate fi suficient să se analizeze date mai agregate.

Stimulare

Un sistem de stimulare implică aplicarea de plăți corespunzătoare pentru bonus sau minus, în funcție de performanța superioară sau inferioară comparativ cu valoarea de referință.

„Nivelul de referință pentru consumul de energie la serviciile solicitate este x kWh per loc km. În cazul în care consumul real depășește acest nivel cu y % sau mai mult, compensația va fi scurtată cu a ct per tren km. În cazul în care consumul real este cu cel puțin z % mai scăzut decât nivelul de referință, se va plăti o compensare suplimentară de b ct per tren km.” (Sunt posibile metode diferențiate cu praguri suplimentare.)

Stabilirea unei valori de referință

Dacă PTA asigură materialul rulant, poate testa consumul de energie, extrapola rezultatele și astfel, defini o valoare de referință (de obicei în kWh per loc km). Nivelul de referință ar trebui să fie cu aproximativ 5% mai mare per loc km deoarece probele de mers vor fi efectuate de obicei în condiții de laborator, pe baza stilului de conducere recomandat. Se recomandă calcularea separat a consumului de energie de tracțiune și a consumului de energie pentru funcțiile de mentținere a confortului. Dacă TOC furnizează materialul rulant, nivelul de referință poate avea la bază consumul de energie oferit pentru respectivul material rulant. O a treia opțiune este de a se calcula un nivel de referință pe baza unei clase de referință a materialului rulant. În acest din urmă caz, acest sistem de stimulare ar motiva în plus TOC să ofere material rulant cu niveluri scăzute de consum.

Metodologia pentru calcularea nivelului de referință trebuie să fie consecventă cu metoda de calcul pentru consumul de energie al materialului rulant (dacă este cazul). La definirea unei metode de stimulare, calcularea profilului de serviciu trebuie să fie, totuși, mai detaliată și foarte apropiată de situația reală și de orarul liniei (liniilor) respective. Metodele de monitorizare trebuie identificate și descrise în documentația de ofertare și contractare. Același lucru este valabil și pentru însăși metoda de stimulare.

Aspecte critice

Există câteva aspecte critice care trebuie luate în considerație la aplicarea metodelor de stimulare, și anume:

- Instabilitatea infrastructurii și a condițiilor de exploatare conduc, de obicei, la un consum crescut de energie. Trebuie clarificat, printr-o clauză contractuală, că metoda de stimulare poate fi revizuită sau suspendată temporar în caz de dereglări grave care durează mai mult de câteva zile (de obicei, ca urmare a lucrărilor de construcție, sau a unei situații de forță majoră). Dacă se aplică o metodă de monitorizare și de stimulare, se pot utiliza sau adapta definițiile din cadrul acestei metode.

- Optimizarea infrastructurii și a condițiilor de exploatare conduce, de obicei, la un consum redus de energie. Pentru a evita supra-compensarea, trebuie să se includă o clauză de revizuire în cazul contractelor de durată mare. În contractele cu o durată mică, este posibil ca investițiile să fi fost deja planificate suficient de mult pentru ca metoda de stimulare să fie definită anticipat.
- Stimulentele pentru consumul scăzut de energie nu trebuie să depășească penalizările pentru punctualitate necorespunzătoare.

Obligația legală referitoare la penalizări poate fi pusă în discuție în mod special dacă PTA intenționează să aplice o astfel de metodă în situații care nu pot fi influențate de TOC.

5.2.6 Evaluarea greutății materialului rulant

Masa unui vehicul este decisivă în transportul regional de călători caracterizat de opriri frecvente și de consumul mare de energie pentru accelerare.

Acest criteriu este, în mod evident, cel mai important (în ceea ce privește consumul energiei de tracțiune) când urmează să fie achiziționate vagoane de călători pentru trenurile remorcate de locomotive, independent de locomotive, sau în perspectiva funcționării cu alte locomotive.

La utilizarea indicatorului indirect „greutate per loc”, conformitatea cu valoarea cerută sau oferită trebuie testată la livrarea vehiculelor. Se pot utiliza, în mod simplificat, modulele de text pentru includerea indicatorilor direcți pentru evaluarea calității materialului rulant și pentru indicatorul indirect „masă per loc”.

Modalitatea de includere a masei per loc în procedura de atribuire

- 1) Definirea parametrilor relevanți pentru conceptul vehiculului, inclusiv configurațiile vehiculului (clasa I, clasa a II-a, spații multi-funcționale, cabină de conducere pentru tren reversibil).
- 2) Decizie în legătură cu utilizarea de cerințe fixe sau evaluare și punctaj (sau o combinație între acestea).
- 3) Culegerea de informații în legătură cu criteriile de referință în legătură cu materialul rulant disponibil pe piață.
- 4) Integrarea modulelor de text și a documentelor în documentația de ofertare.

Acțiune conexă:

- Definirea parametrilor de confort (design interior, încălzire, aer condiționat).

5.3 Vedere generală asupra tehnologiilor și măsurilor operaționale prioritare

Proiectul ECORails a analizat 83 clustere de tehnologii și măsuri operaționale cu referire la stadiul cel mai avansat al tehnologiei în anul 2010. În acest capitol sunt evidențiate nouă dintre acestea.

„Tehnologiile” se referă la echipamentele vehiculelor și la infrastructură. Aceste tehnologii reclamă în mod tipic costuri considerabile de investiții, reducând în același timp costurile de exploatare pe durata de viață a echipamentului sau a vehiculelor. Spre deosebire de acestea, „măsurile operaționale” pot fi aplicate în mod uzual vehiculelor existente și infrastructurii. Deși, în unele cazuri sunt necesare investiții (cum ar fi contoare pentru energie sau instruirea mecanicului), aceste costuri inițiale sunt relativ scăzute și nu este necesar ca vehiculele existente să fie condamnate. Măsura operațională cea mai promițătoare este conducerea eficientă din punct de vedere energetic. Aceasta are, așadar, un rol considerabil în următoarele materiale.

Analiza tehnologiilor de viitor și a măsurilor operaționale este relevantă pentru PTA în următoarele scopuri:

- Estimarea potențialelor de reducere a consumului de energie;
- Cunoașterea costurilor, siguranței în funcționare și timpului de implementare;
- Decizii referitoare la orare și investiții în infrastructură, care pot fi în legătură cu tehnologiile analizate, sau cu măsurile operaționale;
- Includerea în procedurile de atribuire în anumite cazuri.

În ciuda relevanței deosebite a indicatorilor direcți de performanță, ar fi rezonabil să se ceară sau să se încurajeze tehnologii specifice sau măsuri operaționale în următoarele cazuri:

- Dacă efectele respectivei tehnologii / măsurii operaționale nu intră sub incidența indicatorului direct (ex. kWh / loc km);
- Pentru a asigura un anumit nivel al eficienței energetice;
- Ca urmare a interdependenței cu infrastructura;
- Pentru dezvoltarea rapidă a procesului inovator.

Solicitarea unei tehnologii specifice este în conformitate cu legislația europeană dacă aceasta se descrie din punct de vedere funcțional și decizia asupra modalității de realizare a valorilor de performanță solicitate sau preferate este lăsată la latitudinea TOC sau a producătorului (*vezi capitolul 3.2*).

Calitatea și performanța tehnologiilor poate fi descrisă prin intermediul unor indicatori specifici de performanță. Acești indicatori trebuie definiți individual pentru fiecare tehnologie și se pot referi la contribuția specifică a acesteia și la eficiență din punct de vedere al consumului de energie, zgomotului sau emisiilor de gaze de eșapament.

Potențialele economice și tehnologice ale tehnologiilor și măsurilor evidențiate sunt descrise pe baza impactului asupra implementării, a costului de exploatare, întreținere și casare, care ar putea servi drept ghid de selecție și evaluare. Estimările potențialului pentru reducerea consumului de energie se bazează pe evaluările deja existente în literatura tehnică, pe evaluările partenerilor experți și

pe evaluările făcute în cadrul proiectelor anterioare și în curs de derulare (EVENT, TRAINER, Railenergy ¹⁸). A fost utilizat, de asemenea, un instrument de simulare pe baza ghidului Railenergy.

În general, nu trebuie cerute tehnologii (inovatoare) care nu au fost încă probate, dar pot fi încurajate printr-o modalitate de evaluare sau prin stimulente. O condiție preliminară este ca producătorul să fie de acord să garanteze un nivel înalt al siguranței în funcționare și un nivel rezonabil de întreținere și de costuri de exploatare.

Urmează o scurtă descriere a celor nouă tehnologii (referitoare la materialul rulant) și a măsurilor operaționale. *(Pentru detalii suplimentare, vezi Anexa T-3 și Livrabilul 8 al proiectului ECORails „Aspecte tehnologice cu privire la eficiența energetică și performanța de mediu, gata a fi integrate în versiunea finală a Ghidului”).*

Controlul funcțiilor de menținere a confortului la trenurile în staționare

În loc de a încălzi pe tot parcursul nopții trenul de călători aflat în staționare, se pot utiliza funcțiile de menținere a confortului, care pot reduce consumul de energie cu 3-9 %. Există deja respectiva tehnologie. Costurile pentru implementare sunt scăzute. Totuși, sunt necesare soluții individuale, în funcție de tipul constructiv al vehiculului, facilitățile de parcare, condițiile climatice, procedurile de curățare etc.

Utilizarea la bord a energiei de frânare la materialul rulant diesel – electric

În cazul locomotivelor diesel moderne sau al automotoarelor diesel (DMU) cu transmisie electrică de putere, este posibilă recuperarea energiei la frânare și utilizarea acesteia pentru instalațiile auxiliare (compresoare, ventilație etc.), sau pentru funcțiile de menținere a confortului la trenurile de călători. Potențialul de economie este de aproximativ 2-5 %. Tehnologia este disponibilă pentru materialul rulant nou. Costurile suplimentare sunt mici, cu condiția ca noile unități de tracțiune să fie achiziționate. Efectele acestei tehnologii pot fi evaluate cel mai bine de către indicatorii direcți de performanță (kWh per loc km etc.).

Există chiar câteva concepte avute în vedere pentru reutilizarea energiei în scopul tracțiunii, dar în prezent sunt disponibile doar grupuri de putere motor transmisie prototip.

Recuperarea energiei de frânare cu ajutorul echipamentelor de la bord cu supracondensatori

Stocarea la bord a energiei cu ajutorul supracondensatorilor reprezintă o opțiune în cazul unei receptivități limitate a rețelei pentru energia recuperată. În cazul sistemelor electrice (c.c.) de metrou ușor, s-au realizat deja economii de energie de 20-30 %, permițând astfel o perioadă de amortizare de mai puțin de 10 ani. Avantajele suplimentare se referă la faptul că, în unele cazuri, investițiile referitoare la sistemul de alimentare cu energie pot fi reduse și că operațiile fără cablu aerian sunt posibile pe distanțe scurte. Rezultatele aplicării tehnologiei pot fi evaluate de indicatorii direcți de performanță (kWh per loc km etc.).

¹⁸ Vă rugăm vizitați site-urile proiectelor la adresele:

EVENT: www.railway-energy.org

TRAINER: www.iee-trainer.eu

Railenergy: www.railenergy.eu

Conceptul vehiculului

Există un potențial pentru economisirea energiei (estimat la 5-10 %) dacă se utilizează materialul rulant cel mai adecvat. Alegerea conceptului de vehicul depinde de tipul de funcționare și de tipul de flexibilitate referitor la capacitate. Unele concepte prezintă avantaje în ceea ce privește emisiile de zgomot. În Anexele T-3.4 și T-3.5 sunt date detalii referitoare la următoarele concepte:

- automotoare / trenuri cu comandă multiplă vs. trenuri remorcate de locomotive
- trenuri cu etaj vs. trenuri fără etaj
- osii unice (orientabile) vs. boghiuri cu două osii

Trenuri cu comandă multiplă (MU) vs. trenuri remorcate de locomotive

Trenurile cu comandă multiplă prezintă două avantaje fundamentale în ceea ce privește consumul de energie: (1) tracțiune descentralizată, permițând astfel o rată mare a energiei recuperate la frânare și (2) greutate redusă per loc. Relevanța acestor avantaje comparativ cu avantajele specifice ale trenurilor remorcate de locomotive depinde de tipul de funcționare (ex. frecvența opririlor) și de tipurile de flexibilitate în ceea ce privește capacitatea. Dacă alte considerente nu sunt decisive, se pot compara cele două tipuri constructive cu ajutorul indicatorilor direcți (kWh per loc km etc.).

Remotorizarea materialului rulant

Comparativ cu motoarele de acum 15-30 de ani, motoarele moderne permit reduceri substanțiale ale gazelor poluante toxice de la eșapare și ale consumului de energie, precum și optimizarea facilităților de comandă și monitorizare. Comparativ cu achiziționarea de noi locomotive sau trenuri cu comandă multiplă, remotorizarea poate fi, în unele cazuri, mai economică. Rezultatele tehnologiei în ceea ce privește consumul de energie pot fi evaluate cu ajutorul indicatorilor direcți de performanță (kWh per loc km etc.). Rezultatele în ceea ce privește emisiile de gaze poluante sunt cel puțin la fel de importante și trebuie analizate în concordanță cu standardele referitoare la emisii.

Optimizarea software-ului de tracțiune

Software-ul calculatoarelor de la bord care reglează echipamentul de tracțiune se montează, de obicei, de producător și nu este adaptat condițiilor specifice de exploatare ale TOC. Potențialul pentru optimizarea acestui software este de aproximativ 1-3 %, în timp ce costurile sunt scăzute. Totuși, sunt necesare soluții individuale și entitatea (ex. TOC sau PTA) care achiziționează vehiculul trebuie să fie implicată în procesul de dezvoltare.

Conducere eficientă din punct de vedere energetic

Conducerea eficientă din punct de vedere energetic poate reduce consumul de energie în mod obișnuit cu 5-10 %, cu condiția să existe un oarecare timp tampon în orar și ca siguranța operațiilor să permită utilizarea sa regulată. Mersul inerțial, reducerea vitezei maxime, mersul în pantă constituie principalele elemente ale stilurilor de condus eficient din punct de vedere energetic. Conducerea ecologică poate fi implementată prin măsuri low-tech și prin programe de instruire. Sistemele de acordare de asistență pot ajuta la realizarea potențialului de reducere. La atribuirea serviciilor, PTA poate solicita sau încuraja prevederea unor dispozitive de asistență și un concept de instruire, precum și valori specifice ale performanței pentru programul de instruire. (Vezi Anexa T-3.8 și, de asemenea, Anexa T-1.1 „Aspecte legate de orarul de mers”)

Contoarea de măsurare a energiei / debitului de motorină

Un număr tot mai mare de manageri de infrastructură solicită prevederea de contoare de energie pentru a calcula factura la energie conform consumului efectiv al fiecărei TOC. Contoarele de energie furnizează mecanicilor informații utile la aplicarea stilurilor de conducere ecologică. Atât PTA cât și TOC pot utiliza informațiile culese pentru a stabili stimulente și a identifica potențialele de reducere a consumului de energie al operațiilor specifice. Contoarele de măsurare a debitului de motorină furnizează informații în timp real referitoare la consumul de combustibil, putând fi utilizate, astfel, pentru sistemele de acordare de asistență mecanicilor și pentru identificarea potențialelor de realizare de economii.

Prevederea contoarelor de măsurarea a energiei și a debitelor de motorină nu reduce în mod automat consumul de energie, dar poate fi un instrument foarte util.

5.4 Analiza costurilor pe durata de exploatare (LCC)

Ideea de bază a conceptului LCC este următoarea: costurile unui produs, de exemplu un vehicul feroviar, nu sunt determinate doar de costurile inițiale de investiții (costul de achiziție), dar și de toate celelalte costuri pe parcursul duratei de viață a produsului, în special de costurile de exploatare și de întreținere. Așadar, costurile de investiție inițial mai mari pot fi justificate de costuri de exploatare reduse pe toată durata de viață a vehiculului. În general, analiza LCC este calcularea tuturor costurilor posibile ale unui produs pe toată durata sa de exploatare. Conceptul LCC este relevant în special pentru materialul rulant, ca urmare a duratei de viață tehnice și economice de obicei lungi (25 – 40 ani, sau chiar mai lungă).

Metoda analizei LCC poate fi, de asemenea, un instrument util pentru introducerea de material rulant feroviar mai eficient din punct de vedere energetic. Categoriile de costuri relevante pentru analiza LCC sunt:

- costuri de investiție
- costuri capitale
- costuri pentru energie (parte din costurile de exploatare)
- alte costuri de exploatare
- costuri de întreținere
- costuri pentru reciclare și casare

(Pentru detalii suplimentare, vezi și Anexa T-4.1.)

Deși acest Ghid se concentrează asupra costurilor legate de energie, ar trebui avut în vedere că echipamentul suplimentar pentru economisirea energiei poate determina schimbări relevante pentru alte costuri de exploatare, costuri de întreținere și costuri pentru reciclare și casare. Se pot aplica analize LCC la achiziționarea materialului rulant, sau, deși cu rezerve, la atribuirea serviciilor de cale. Sunt relevante următoarele cazuri:

(1) Achiziționarea de material rulant de către PTA:

Dacă PTA achiziționează ea însăși material rulant, se recomandă să se facă analiza LCC și, prin urmare, trebuie să se solicite furnizorilor participanți calculele relevante și elementele de cost.

Pentru analizarea LCC referitoare la materialul rulant, se însumează toate costurile pentru vehicule. Suma totală a tuturor costurilor care au înregistrat o creștere pe durata de viață a unui anumit produs constituie parametrul relevant în scop de comparare cu alte produse. În cele din urmă, trebuie să se realizeze valoarea actuală netă (NPV) pentru produs. Aceasta înseamnă că toate costurile, inclusiv cele viitoare, sunt scăzute din valoarea cash. Această metodă permite factorului de decizie să compare diferite produse din punct de vedere al LCC. În documentele de ofertare ar trebui incluse estimări ale evoluției costurilor pe viitor (ex. ratele dobânzilor), ca bază de calcul pentru ofertanți. Deoarece se așteaptă o creștere a prețurilor la energie, estimările evoluției lor sunt deosebit de relevante și pot fi decisive în procedura de atribuire.

Metodologia LCC pentru achiziționarea materialului rulant se poate aplica și în cazurile (2) și (3) (*vezi mai jos*).

(2) Contract de Servicii Publice (PSC) cu reutilizarea garantată a materialului rulant:

În anumite cazuri, PTA poate oferi o garanție de reutilizare a materialului rulant după perioada stipulată în contract, chiar dacă prezenta TOC nu câștigă contractul următor. Aceasta reduce riscul pentru TOC ofertantă și PTA poate, de asemenea, beneficia de costurile reduse. Această abordare este recomandabilă în special dacă se va exploata material rulant non-standardizat pe rețea (ex. caracteristici inovatoare, condiții specifice referitoare la rețea, sau rețele naționale mici). Dacă parcul de vehicule urmează să fie transferat unei alte TOC după primul PSC, trebuie să se calculeze valoarea teoretică. Aceasta depinde în mare măsură de costurile de exploatare respectate. Dacă TOC intenționează să ia garanția de refolosire, calculele LCC pentru respectivul parc de vehicule nu pot fi considerate secret industrial.¹⁹ Următoarele fluxuri de informații sunt esențiale:

- a) TOC ofertante au nevoie din partea PTA, de informații și date referitoare la perspectiva serviciului feroviar, pentru a calcula LCC al materialului rulant solicitat. Acest calcul este inclus în prețul ofertei. Informațiile referitoare la condițiile specifice și la modalitățile de exploatare ajută ofertanții să verifice sau să optimizeze produsele / serviciile pe care le furnizează, precum și costurile lor în conformitate cu aceste condiții.
- b) PTA trebuie să realizeze o contabilizare prin sondaj pentru a obține o valoare scontată pentru serviciul de cale. Procedura în acest scop este similară celei prin care PTA achiziționează material rulant, chiar dacă unele date sunt mai nesigure. Rezultatele calculului prin metoda de eșantionare se pot utiliza pentru determinarea valorilor și relativa evaluare a indicatorilor direcți de performanță (cum ar fi kWh / loc km) în ofertă.
- c) PTA trebuie să solicite datele efective de consum (sistem permanent de monitorizare) ale materialului rulant. Consumul efectiv de energie are o influență majoră asupra LCC și valorii teoretice a parcului de vehicule la sfârșitul perioadei de contractare.

¹⁹ Condițiile generale referitoare la transferul vehiculelor etc. vor fi convenite la începutul contractului inițial. Trebuie să fie clar că utilizarea respectivelor vehicule are caracter obligatoriu pentru TOC care va câștiga contractul următor de servicii.

Pentru definirea și structurarea acestor fluxuri de informații, se poate utiliza metodologia descrisă la capitolele 5.1 și 5.2.

(3) PSC fără reutilizare garantată:

Dacă materialul rulant urmează să fie furnizat de TOC câștigătoare și PTA nu garantează reutilizarea materialului rulant în următorul PSC, factoring-ul este mai complicat pentru TOC. Aceasta poate avea ca rezultat costuri mai mari pentru PTA. Totuși, PTA trebuie să furnizeze toate informațiile relevante referitoare la profilul de serviciu și la alți factori determinanți ai consumului de energie (*vezi capitolul 5.2*). Fapul acesta lărgeste baza de calcul a TOC și permite efectuarea unui calcul mai strict al costurilor și riscului. În general, baza de informații furnizată de PTA potențialilor ofertanți trebuie să fie aceeași ca și când PTA ar achiziționa ea însăși materialul rulant.

În acest caz, PTA se concentrează mai degrabă direct pe consumul de energie al parcului de vehicule, decât pe datele LCC.

(4) Evaluarea componentelor din punct de vedere economic:

Independent de proprietatea asupra materialului rulant, PTA poate încerca să evalueze costurile pentru anumite elemente componente. De exemplu, este posibilă o reducere a consumului de energie prin numeroase modalități. O analiză LCC ar putea determina diferențele de cost pentru diferitele tehnologii, ceea ce ar putea constitui baza deciziei asupra unei anumite tehnologii, sau a unui element component. Este preferabilă o analiză cheltuieli – profit (CBA) dacă se calculează cheltuielile pentru elementele componente cu diferite grade de impact. Analiza LCC a elementelor componente ar putea fi un criteriu economic pentru PTA la evaluarea tehnologiilor specifice. În Anexa T-4 sunt date mostre de fișe pentru unele tehnologii relevante (*vezi și capitolul 5.3 și Anexa T-3*).

Costurile de exploatare și, într-o mai mică măsură, costurile de întreținere, sunt variabile și depind foarte mult de programul de exploatare. Așadar, ar trebui făcut calculul pentru scenarii specifice de exploatare. Trebuie culese caracteristicile operaționale importante (ex. kilometraj per vehicul, profilul de serviciu etc.) pentru scenariul respectiv, astfel încât să se poată utiliza indicatorii comuni (ex. ciclul de întreținere dependent de timp și de kilometraj, costurile de exploatare per tren-km etc.). În ceea ce privește cheltuielile de exploatare, ipotezele referitoare la consumul de energie se pot baza pe analizele indicatorilor direcți. Referitor la analiza LCC, cea mai mare relevanță o are kWh per tren sau tkm brut. De asemenea, trebuie consultate definițiile și ipotezele referitoare la funcțiile de stand-by și de menținere a confortului (*vezi capitolele 5.2 și 5.3*).

O problemă practică este că în prezent furnizorii constituie principala sursă pentru datele necesare. Pentru tehnologii care sunt deja în practică, operatorii individuali trebuie să aibă datele relevante pentru cazurile de utilizare specifică. O PTA care compilează documente de atribuire trebuie să fie conștientă de această situație și să provoace ofertanții să se angajeze în specificații referitoare la componentele LCC. Totuși, în cazul vehiculelor noi, mai ales la utilizarea noilor tehnologii, este mai greu de obținut declarații clare referitoare la LCC.

Verificare

Calculul LCC se bazează pe ipoteze referitoare la evoluția costurilor viitoare. Costurile efective depind în mare măsură de calitatea întreținerii și de funcțio-

narea efectivă. Aceasta înseamnă că, pe măsură ce se privește tot mai mult spre viitor, cu atât va fi mai mare responsabilitatea PTA și TOC și cu atât mai mare riscul schimbării structurilor operaționale. Se pot propune următoarele principale opțiuni de verificare și / sau acorduri cu caracter obligatoriu (de asemenea, o combinație între acestea):

- Ipotezele referitoare la costurile pentru energie (consum) pot fi verificate prin testarea vehiculelor (*vezi capitolul 5.2*).
- Producătorul poate garanta limitele costurilor oferite pentru o anumită perioadă. Perioada de garanție obișnuită este de doi ani, dar se poate extinde la cinci ani, de exemplu. Totuși, prețul de achiziție se poate ridica dacă se cere o perioadă mai lungă de garanție.
- Întreținerea poate fi definită ca obligație a producătorului pentru o anumită perioadă. În acest caz, PTA (sau operatorul vehiculului) va plăti un preț per pachet. Prin aceasta s-ar reduce riscul unor costuri de întreținere neașteptat de mari pentru operatorul vehiculului, dar producătorul va lăsa TOC sau PTA să plătească propriul risc crescut. Un astfel de contract pentru tot pachetul nu este recomandabil pe o perioadă mai lungă de 5 – 10 ani (în orice caz, nu mai lungă decât un contract se serviciu atribuit), deoarece condițiile de exploatare s-ar putea modifica în mod considerabil după această perioadă.
- Consumul de energie ar putea fi din nou verificat la sfârșitul perioadei pentru care producătorul oferă garanțiile de întreținere. Deoarece calitatea întreținerii nu se poate evalua prin testele de tip, modul cel mai adecvat pare a fi un sistem permanent de monitorizare, combinat opțional cu teste de probă pe vehicule alese în mod aleatoriu.

Documentația de atribuire

Dacă PTA solicită date referitoare la LCC pentru achiziționarea sau evaluarea unei serii de vehicule, calculul LCC trebuie să facă parte din documentația de atribuire (licitație, contract). Forma trebuie concepută conform definițiilor mai sus menționate și trebuie să furnizeze opțiuni clare pentru compararea ofertelor.

În documentația de atribuire se vor stipula modalitățile de verificare; condițiile de testare trebuie specificate în documentația de atribuire. În contract se vor stipula responsabilitățile ofertanților pentru îndeplinirea datelor furnizate.

Norme

Metodele și formularele pentru cerințele referitoare la calculul LCC se pot baza pe specificațiile EN 60300-3-3 (Ghid de aplicare a LCC). Alte norme cu relevanță pentru analizele LCC sunt:

- **IEC60050-191**. Vocabular Electrotehnic Internațional / International Electrotechnical Vocabulary. Capitolul 191: Fiabilitatea și calitatea serviciului;
- **IEC62198**. Managementul de risc al proiectului /Project risk management – Ghid de aplicare;
- **EN61703**. Expresii matematice referitoare la siguranță în funcționare, capacitate de întreținere, termeni cheie referitori la întreținere / Mathematical expressions for reliability, maintainability and maintenance support terms;

5.5 Factori poluanți

Când PTA pregătește o procedură de atribuire care include linii neelectrificate, trebuie evaluate relevanța gazelor poluante de eșapare (mai ales microparticule (PM) și oxizi de azot (NO_x), situația prezentă și potențialele de îmbunătățire (*vezi capitolul 3.1*). În cadrul proiectului de atribuire, se va acorda o pondere mare poluanților rezultați din exploatarea diesel, dacă predomină una sau mai multe din următoarele situații:

- Exploatarea deservește o arie dens populată sau o arie cu multă poluare cauzată de producția industrială, porturi, sau transport rutier.
- Exploatarea deservește o zonă cu calitate superioară a aerului, care trebuie protejată.
- Există stații acoperite sau în tuneluri, deservite de trenuri diesel.
- Există linii de cale ferată sau depouri utilizate în mare măsură pentru locomotive diesel și acolo unde acestea funcționează.
- Zona care urmează să fie deservită este supusă unui plan vizând calitatea aerului, ca urmare a depășirii limitelor admise pentru emisii.

Specificarea valorilor limită pentru emisiile de gaze de eșapare este relevantă la atribuirea de servicii (material rulant furnizat de TOC), sau când vehiculele sunt achiziționate de PTA. Nu există obstacol legal pentru cerințele referitoare la gaze de eșapare, deoarece criteriile pot fi descrise din punct de vedere funcțional, cu referire la standarde.

De la 1 ianuarie 2012, toate locomotivele diesel și DMU (automotoarele diesel) nou achiziționate din cadrul UE trebuie să corespundă valorilor limită stipulate în Stadiul IIIB al Directivei 2004/26/EC. Același lucru este valabil pentru motoarele diesel utilizate pentru remotorizare. Ca urmare a anumitor reglementări de tranziție, este posibil ca motoarele care corespund doar Stadiului IIIA anterior să fie menținute în exploatare în 2012. În cazul în care gazele poluante de eșapare sunt relevante pentru PTA, trebuie să se realizeze un echilibru corespunzător între cerințele la standarde foarte înalte și permiterea exploatării vehiculelor existente cu standarde mai joase. PTA trebuie să ia în considerație utilizarea uneia sau mai multor din următoarele opțiuni:

Cerință pentru (sau încurajarea prin punctaj suplimentar) Stadiul IIIB (conform Dir. 2004/26/EC)

Aceasta ar asigura utilizarea motoarelor cu cele mai bune standarde existente, dar ar implica utilizarea de material rulant nou, sau remotorizarea materialului rulant existent cu motoare noi.

Cerință pentru Stadiul IIIA (sau încurajarea acestuia) (conform Dir. 2004/26/EC)

Acest stadiu de valori limită este valabil din 2006 (pentru DMU) și respectiv din 2009 (pentru locomotivele diesel cu o putere nominală mai mare de 560 kW). Cererea Stadiului IIIA poate fi mai adecvată decât cererea Stadiului IIIB din motive economice (opțiuni de utilizare a unităților de tracțiune existente), excluzându-se, însă, motoarele cu standarde inferioare. Dacă se acceptă Stadiul IIIA, este recomandabil să se ceară garanții de la producător referitoare la posibilitatea unei

reechipări ulterioare cu un filtru de particule, fără probleme majore în ceea ce privește spațiul, greutatea, capacitatea scăzută a locurilor, performanța scăzută, sau autorizația.

Cerință pentru (sau încurajarea) Stadiului IIIA, cu respectarea limitelor PM Stadiului IIIB

În majoritatea cazurilor, motoarele care corespund Stadiului IIIA pot fi reechipate cu filtre pentru particule, astfel încât să se realizeze valorile PM ale Stadiului IIIB. Aceasta poate fi opțiunea corespunzătoare dacă există o problemă relevantă în ceea ce privește emisiile, în condițiile existenței unui parc diesel foarte modern.

Excluderea locomotivelor sau DMU cu standarde foarte învechite

În anul 2002, existau deja motoare care îndeplineau limita PM sau Stadiul IIIA, deși nu și valorile NOx. Așadar, această valoare ar putea fi ultima cerință ambițioasă cu referire la norma de emisii pentru locomotive. Pentru DMU cu motoare pe bază de tehnologie de camioane, se poate utiliza alternativ norma EURO 3, ca referință minimă semnificativă pentru material rulant mai vechi de anul 2006. Totuși, norma „EURO” se referă la transportul rutier. Ciclurile de probe și circularele referitoare la sarcină pot diferi considerabil de cele relevante pentru exploatarea feroviară. Valorile nu pot fi comparate în mod consecvent cu valorile conform Stadiului IIIA / Stage IIIB.

Modernizarea parcului

Dacă PTA urmează să accepte material rulant care nu îndeplinește valorile dorite pentru emisiile de eșapare, pot fi stabilite cerințe sau stimulente pentru a stimula modernizarea pe durata perioadei contractului. Modernizarea poate cuprinde:

- Înlocuirea cu vehicule existente cu standarde superioare;
- Înlocuirea cu vehicule complet noi;
- remotorizare.

Utilizarea intensificată a vehiculelor superioare

Exploatarea intensificată de material rulant cu valori optimizate ale emisiilor poate fi stimulată prin

- compensarea suplimentară pentru unități de tracțiune „superioare”, calculate per tren km;
- compensare redusă pentru unități de tracțiune „inferioare”, calculate per tren km;
- utilizare limitată a vehiculelor vechi (ex. doar în timpul orei de vârf sau ca material rulant de schimb).

Calitatea întreținerii

Emisiile de eșapare depind de calitatea întreținerii motorului însuși, de dispozitivele de tratare post emisie (în special filtrele pentru particule) și alte echipamente auxiliare. PTA poate solicita

- un concept de întreținere de către TOC (care să fie evaluat calitativ);
- analiza în mod regulat a gazelor de eșapare (ex. la fiecare revizie) și ca documentația să poată fi pusă la dispoziția PTA la cerere.

5.6 Zgomot

Relevanța efectivă și definirea criteriilor referitoare la zgomot vor depinde de obicei de relevanța emisiilor de zgomot în regiunea respectivă și de vârsta și disponibilitatea materialului rulant (*vezi capitolul 3.1*). Emisiile de zgomot (zgomot extern) trebuie să aibă o pondere relativ mare în proiectul de atribuire dacă predomină una sau mai multe din situațiile următoare:

- Liniile ferate relevante au trafic dens și traversează arii dens populate.
- Zonele de-a lungul liniilor ferate și din gări fac obiectul unui plan de acțiune referitor la zgomot.
- Parcul existent care este relevant pentru serviciile atribuite nu este în conformitate cu valorile corespunzătoare TSI Zgomot, dar are totuși o durată de viață tehnică încă foarte lungă.
- Urmează să se achiziționeze material rulant nou, dar nu este clar dacă respectarea limitelor stipulate în TSI Zgomot va fi suficientă pentru rezolvarea tuturor problemelor existente referitoare la zgomot.
- PTA sau TOC sunt deja confruntate cu reclamații majore în legătură cu emisiile de zgomot (dar sunt conștiente că aceste reclamații se referă adesea la probleme specifice cum ar fi zgomotul strident produs la curbe, zgomotul la frânare etc. care nu sunt reglementate de TSI – *vezi Anexa T-5.6*).

Reglementarea cea mai relevantă: TSI Zgomot

Limitele referitoare la emisii stipulate în Reglementarea **TSI Zgomot (2011/229/EU din 4 aprilie 2011**, OJ L 99/1; TSI = Specificații Tehnice de Interoperabilitate) este în vigoare din 2006²⁰. Conform acestei reglementări, vehiculele de cale noi care se utilizează pe rețeaua Trans-Europeană (TEN) trebuie să fie în conformitate cu limitele specificate referitoare la emisiile de zgomot. Aceasta include, de asemenea, trenurile regionale, chiar dacă acestea sunt doar parțial exploatate pe liniile TEN. Unele state membre extind domeniul reglementării TSI Zgomot la întreaga rețea de cale ferată națională cu ecartament standard. TSI Zgomot nu impune modernizarea vehiculelor existente, dar trebuie dovedit că emisiile de zgomote nu au fost amplificate prin efectuarea modernizării.

TSI Zgomot definește valorile de emisii de zgomot, diferențiate pentru zgomotul la pornire, la trecere și în staționare, definind, de asemenea, o metodologie pentru măsurarea acestor valori. TSI Zgomot se referă la zgomotul extern produs de vehiculele de cale ferată. Este strict recomandabil ca PTA să utilizeze metodologia TSI Zgomot chiar dacă valorile efective cerute nu sunt identice cu limitele impuse de TSI.

Limitele referitoare la emisii la nivel național

În unele țări (Austria, Elveția, Italia) există reglementări la nivel național referitoare la limitele emisiilor. Ca urmare a diferențelor în ceea ce privește definițiile și metodele de măsurare, valorile limită nu trebuie comparate direct cu valorile TSI. Totuși, PTA pot, pentru o perioadă tranzitorie, să utilizeze metodologiile și limite naționale dacă vehiculele existente urmează să fie acceptate și datele referitoare la emisii există doar conform metodologiei naționale.

²⁰ Noua Decizie a Comisiei nr. 2011/229/EU înlocuiește versiunea anterioară nr. 2006/66/EC. Scopul și valorile limită nu au fost modificate.

Modalitatea de includere a criteriilor referitoare la zgomot în procedura de atribuire

- 1) Analizarea relevanței emisiilor de zgomot ale trenurilor regionale pe rețeaua dvs.
- 2) Analizarea datelor existente referitoare la emisiile de zgomot ale materialului rulant relevant.
- 3) Cerința ca vehiculele nou achiziționate să îndeplinească limitele referitoare la emisii stipulate în TSI Zgomot.
- 4) Decizia în legătură cu solicitarea de limite mai stricte referitoare la emisii, sau cu încurajarea prin evaluarea și punctaj, sau prin sisteme de stimulare (înainte ca valorile mai stricte să fie stabilite ca o cerință cu caracter obligatoriu, trebuie să existe dovada că aceste vehicule sunt disponibile la prețuri rezonabile și au o funcționare sigură la începerea operațiunilor).
- 5) Dacă urmează să se accepte vehiculele existente, se va decide
 - ce limite de emisii trebuie să respecte;
 - dacă va fi necesară o remediere în ceea ce privește zgomotul și ce obiective să fie stabilite în privința emisiilor de zgomot;
 - dacă și cum să se stimuleze modernizarea sau înlocuirea, prin stimulente care să se aplice pe durata exploatării;
 - dacă și cum să se stabilească metode de stimulare în favoarea unei utilizări mai intense a vehiculelor silențioase;
 - ce metodă de verificare să se solicite.
- 6) Solicitarea de documentație de tipul aprobărilor în ceea ce privește emisiile de zgomot.
- 7) Solicitarea unui sistem de monitorizare care să permită aplicarea sistemului de stimulare stabilit.

Verificare și întreținere

Trebuie să existe valori ale emisiilor de zgomot conform TSI Zgomot, de la probele de mers, pentru măsurarea emisiilor de zgomot, obligatorii pentru toate vehiculele noi care urmează să fie utilizate pe Rețeaua Trans Europeană. În acest caz, nu este necesară o verificare suplimentară, dar trebuie să se solicite valorile efective ale emisiilor, nu numai conformitatea cu reglementările TSI.

Păstrarea calității acustice a unui vehicul depinde de procedurile de întreținere. Monitorizarea în mod comprehensiv a calității întreținerii referitoare la zgomot este complexă. Se recomandă, așadar, ca PTA să solicite de la TOC un concept de întreținere și să-l evalueze calitativ. În plus, ar putea fi luată în considerație, în anumite cazuri, necesitatea unor dispozitive de monitorizare amplasate lângă linie. *(Vezi și Anexa T-5.6 pentru informații suplimentare referitoare la TSI Zgomot și la alte opțiuni și considerații!)*

Glosar

Alimentarea cu energie electrică

Generarea și distribuirea energiei electrice la tren: centrale electrice, linii de transmisie de înaltă tensiune, stații și aparatajul lor electric, linii catenare (vezi UIC/UNIFE TEC REC 100 001).

Atribuire directă, contractare directă

Procedura de atribuire în care PTA atribuie servicii de transport public unui operator fără licitație competitivă. Detaliile sunt negociate direct între PTA și TOC. Chiar pentru această procedură, PTA trebuie să publice un anunț de contract. Cu excepția cazului în care lucrul acesta este interzis de legislația națională, utilizarea atribuirii directe constituie o opțiune pentru autoritățile competente în domeniul serviciilor de transport pe șine (în afară de metrou și tramvai), pe când pentru alte moduri de transport de călători, aceasta se permite doar în condiții speciale (v. reglementarea UE 1370/2007). Toate compensațiile, de orice natură, având legătură cu un contract de servicii publice atribuit direct vor fi în conformitate și cu prevederile din Anexa la Reglementarea UE 1370/2007.

Atribuire, Procedura de atribuire

Procedură prin care o autoritate competentă (PTA) dă dreptul, sau acordă contractul de exploatare a serviciilor de transport public de călători pe o anumită rută, rețea, sau într-o zonă anume, unei companii de transport. Este, de asemenea, procedura utilizată de o autoritate competentă pentru a cumpăra bunuri de investiție (cum ar fi material rulant). Atribuirea se poate face prin licitație competitivă, atribuire directă, sau prevedere internă, deși, în anumite cazuri, legislația europeană sau națională aplică restricții juridice în ceea ce privește alegerea metodei de atribuire.

Cerințe

Criteriile pe care TOC sau producătorul trebuie să le îndeplinească și care constituie standardele minime, pentru a se califica. Îndeplinirea acestor criterii trebuie să fie verificată și monitorizată. Ofertanții care nu îndeplinesc standardele minime vor fi sancționați conform unor prevederi care se vor stabili în prealabil în documentația de ofertare, sau în contractul de servicii.

Cluster

Cluster-ul este un grup de tehnologii sau măsuri operaționale dezvoltate sau utilizate cu același obiectiv, sau cu un obiectiv similar, pentru reducerea consumului de energie. Definiția cluster-elor constituie o metodă euristică pentru analizarea obiectivelor și potențialelor diferitelor abordări. Tehnologiile și măsurile operaționale grupate într-un cluster specific pot fi în competiție unele cu altele, sau pot acționa împreună. Un cluster poate fi alcătuit dintr-un număr mare de elemente (tehnologii / măsuri), pe când alte cluster-e pot fi alcătuite doar dintr-un singur element.

Un exemplu de cluster este recuperarea de "energie de frânare" care se poate realiza prin diferite metode, mai ales când este vorba de funcționarea motoarelor diesel. Un alt exemplu de cluster este "conducerea eco / instruirea mecanicilor" de care aparțin mai multe elemente care acționează împreună parțial.

Compensare

Orice beneficiu, în special financiar, acordat, în mod direct sau indirect, din fondurile publice, de către o autoritate competentă, unui operator de transport care

semnează un contract de servicii publice cu PTA. Compensarea acoperă de obicei efectul financiar net asupra costurilor suportate pentru operatorul de transport în conformitate cu obligațiile referitoare la serviciile publice sau la tarif (costul călătoriei), plus un profit rezonabil. Nu orice supracompensație este în conformitate cu legislația europeană.

Contractare externă

Decizia PTA de a furniza un serviciu de transport public prin intermediul unui operator extern. Contractul de servicii publice trebuie semnat de către PTA și operator. Operatorul poate fi ales prin licitație competitivă, sau direct.

Contract de Servicii Publice (PSC)

PSC constituie un act cu caracter obligatoriu din punct de vedere legal, care confirmă acordul dintre doi contractori, PTA și TOC, cu privire la un anumit serviciu de cale ferată și prin care, autoritatea competentă solicită operatorului de servicii publice respectarea standardelor de calitate și a specificațiilor tehnice. PSC trebuie să fie în conformitate cu legislația națională, dar standardele și cerințele efective pot fi mai stricte decât cerințele din legislația europeană, de exemplu în ceea ce privește efectele asupra mediului. Cerința referitoare la standarde și tehnici trebuie, de asemenea, inclusă în documentele de licitație.

Costuri standard

Nivel estimat sau predeterminat al costurilor de executare a unei operațiuni sau de oferire a unui serviciu în condiții normale. Costurile standard se utilizează drept costuri țintă (sau ca bază de comparare cu costurile efective) și decurg din analiza datelor istorice, sau din studiile referitoare la timp și mișcare. Costurile standard ale consumului de energie pentru exploatarea trenurilor regionale pot fi analizate separat din alte tipuri de costuri. Se pot utiliza, de exemplu, costurile standard pentru energie, ca bază de calcul în ceea ce privește compensarea pentru creșterea costurilor.

Criterii EE/ENV

Criteriile de eficiență energetică și de mediu sunt elemente cheie în vederea unei politici de transport sustenabil. Aceste criterii în procesele de atribuire obligă ofertanții sau TOC contractate direct să propună mijloace de transport sau servicii cu consum redus de energie sau cu emisii mai puține. Obligativitatea sau încurajarea includerii unor astfel de acțiuni reduce consumul specific de energie sau asigură o performanță superioară pentru aceeași cantitate de energie, reduce costurile specifice pentru alimentarea cu energie, mărește competitivitatea, reduce emisiile de gaze cu efect de seră, poluarea aerului pe plan local și poluarea fonică. Având în vedere relevanța lor considerabilă, proiectul ECORailS se concentrează asupra eficienței energetice, emisiilor de CO₂, gazelor de eșapare poluante și zgomotului, deși se pot lua în considerație și alte dimensiuni ale criteriilor EE/ENV.

Decibel (dB, dB(A))

Analizele sunetului provenit de la calea ferată se referă, de obicei, la nivelurile de presiune sonoră. Unitatea fizică de măsură pentru nivelurile de presiune sonoră este „Pascal”. Sensibilitatea umană față de sunet acționează aproximativ logaritmic. „Decibel” (dB) reprezintă o unitate matematică utilizată pentru a descrie presiunea zgomotului conform modului logaritmic de percepere. O caracteristică importantă a logaritmului este că valorile care exprimă diferența apar astfel:

- $\Delta L = 3$ dB à cantitatea fizică inițială este dublată, respectiv înjumătățită. Nivelul de diferență de 3 dB în ceea ce privește presiunea sunetului poate să nu fie identificat, în mod tipic, de oameni .
- $\Delta L = 10$ dB à cantitatea fizică inițială este redusă cu o zecime. Diferența este percepută de oameni (în mod subiectiv) ca dublare, respectiv înjumătățire a nivelului sunetului.

Semnalele acustice sunt alcătuite întotdeauna din (de obicei) numeroase frecvențe. Urechea umană are cea mai mare sensibilitate în domeniul de frecvență de la aproximativ 200 Hz la aproximativ 10 kHz. Așadar, semnalul măsurat inițial trebuie să fie “ponderat în frecvență” când trebuie descris efectul asupra oamenilor. Se utilizează de obicei așa-numita “funcție A” în acest scop și semnalele ponderate sunt marcate dB(A).

În acustica feroviară, un nivel important de sunet este $L_{pAeq,T}$. Înseamnă o presiune a sunetului ponderată A, egalizată la trecerea completă a trenului. De exemplu, limitele europene referitoare la sunet pentru măsurătorile la trecerea trenurilor, date în TSI Zgomot, sunt cuantificate la acest nivel. Alte niveluri comune sunt nivelurile maxime, L_{Amax} . Valorile pentru zgomot exprimate în dB(A) pot fi comparate doar dacă se referă la aceeași definiție a nivelurilor de sunete și dacă sunt măsurate în aceleași condiții (de exemplu înălțime, număr și distanța dintre punctele de măsurare, viteza de trecere).

Directiva referitoare la calitatea aerului

Directiva referitoare la calitatea aerului 2008/50/EC din 21 mai 2008 stabilește valori limită pentru concentrația anumitor substanțe toxice. Cele mai relevante dintre acestea pentru transportul feroviar sunt macroparticulele (PM) și oxizii de azot (NOx). În cazul în care concentrația substanțelor poluante stabilizate depășește limitele în prea multe zile dintr-un an, autoritățile sunt obligate să dezvolte și să realizeze Planuri referitoare la Calitatea Aerului.

Directiva referitoare la zgomotul ambiant (END)

Directiva 2002/49/EC din 25 iulie 2002 solicită autorităților și statelor membre din anumite regiuni să măsoare și să analizeze poluarea fonică rezultată în urma serviciilor publice. Se vor întocmi planuri de acțiune referitoare la zgomot, pe baza acestor evaluări, la depășirea anumitor limite de imisii. Directiva specifică informațiile care trebuie furnizate în ceea ce privește poluarea fonică.

Echipamente auxiliare

Echipamentele necesare pentru acționarea echipamentului de tracțiune, fără a genera ele însele forțe de tracțiune sau forțe de frânare dinamică (ex. ventilatoare de răcire, pompe de ulei și de apă și compresor). În contextul prezentului standard, încălzirea și / sau condiționarea aerului în cabina de conducere sunt incluse /este inclusă în echipamentele auxiliare (vezi UIC/UNIFE TEC REC 100 001)

Echipament de tracțiune

Echipament necesar în mod direct pentru producerea de forță de tracțiune sau forță de frânare dinamică (ex. transformator, convertizoare, motoare, cutii de viteză) (vezi UIC/UNIFE TEC REC 100 001)

Garanția reutilizării (materialului rulant)

Garanția reutilizării constituie o opțiune de abordare a materialului rulant în diferite perioade ale contractului. PTA garantează TOC reutilizarea vehiculelor acesteia în următoarele perioade după contractare, chiar dacă respectiva TOC nu câștigă următorul contract pentru servicii de cale. Astfel, nu mai există pentru TOC riscul legat de reutilizare, ceea ce înseamnă un avantaj pentru factoring-ul vehiculelor. La sfârșitul perioadei, vehiculele vor fi alocate TOC câștigătoare și „vechea” TOC” va primi compensația, de obicei valoarea corectă a vehiculelor la sfârșitul primei perioade de contractare.

Indicator direct, indicator direct de performanță

În contextul ECORailS, un indicator direct arată în mod direct consumul (final) de energie al unei unități de tracțiune corespunzător unei unități de măsură care se referă la performanța în ceea ce privește transportul sau exploatarea (vezi și Fișa UIC 330). Unitatea enumeratorului este “kWh” (kilowatt ore), iar denominatorul este:

- pkm (călător kilometru); sau
- loc km; sau
- tren km; sau
- tkm brut (tonă brută kilometru).

În cazul tracțiunii diesel, se utilizează în mod uzual “litri de motorină” în loc de „kWh”.

Pentru a obține rezultate semnificative la compararea consumului de energie al diferitelor tipuri de tren, de exemplu, este esențial să se asigure armonizarea în suficientă măsură a condițiilor secundare. Printre altele, pot fi luate în considerație următoarele condiții secundare: orar, pante, condiții ambientale, curbe, ocupare, funcții de mentținere a confortului și definirea confortului călătorilor.

Indicator indirect

În contextul ECORailS, un indicator indirect descrie un parametru cu influență majoră și substanțială asupra consumului de energie al unui tren, dar nu descrie consumul de energie în sine. În ceea ce privește transportul de călători, exemplul cel mai evident este “masa per loc.”

Indicator specific

Diferitele tehnologii sau soluții implementate în același scop pot fi comparate prin indicatorii specifici. Acești indicatori pot fi definiți individual pentru fiecare cluster sau tehnologie. De exemplu, dacă trebuie comparate diferite tehnologii de frânare recuperativă, se poate utiliza rata de recuperare (energia recuperată comparativ cu energia totală de tracțiune). În acest scop, trebuie armonizate condițiile de exploatare, ambientale și referitoare la infrastructură.

Infrastructura

Instalațiile fixe de pe linia ferată: șine, alimentarea cu energie electrică, semnalizare, comunicare etc. (vezi UIC/UNIFE TEC REC 100 001)

Kilometru tonă brută (tkm brut)

Se obține înmulțind tonajul brut al unui tren cu numărul de kilometri parcurși. Greutatea se determină în general adunând greutatea sarcinii cu greutatea efectivă a fiecărui vehicul. Dacă, pe parcursul călătoriei, configurația trenului se modifică, această schimbare trebuie reflectată în calcul. În cazul transportului de călători, se va utiliza o greutate teoretică pentru “sarcina utilă” (Vezi și Fișa UIC 410!)

Licitație competitivă

Procedură de atribuire în care autoritatea competentă (PTA) poate evalua ofertele unui număr de operatori de transport interesați, sau furnizori de material rulant, în mod public și transparent. Conform legislației UE, se pot utiliza trei tipuri de proceduri: deschise, limitate, sau negociate cu publicarea unui anunț de contractare. În cadrul procedurii deschise, se publică o invitație de participare și orice companie interesată poate participa și trimite o ofertă; în cadrul procedurii limitate, ofertele pot fi depuse doar de operatorii selectați și invitați de PTA conform unor criterii pre-determinate; în cadrul procedurii negociate cu publicarea anunțului de contractare, PTA alege companiile cu care să negocieze atribuirea dintre cele care au răspuns unei invitații publice.

Măsură operațională

Măsurile operaționale au ca scop o utilizare mai eficientă din punct de vedere energetic a vehiculelor existente și a infrastructurii. Se pot aplica măsuri operaționale independente de tipul și vârsta materialului rulant, deși efectele pot diferi. Exemplul cel mai evident este “conducerea eficientă din punct de vedere energetic”. Măsurile operaționale pot solicita prevederea unor dispozitive suplimentare la materialul rulant, de exemplu contoare de energie, sau anumite funcții de control, dar acestea se pot monta, de obicei, fără modificări majore aduse vehiculelor.

Materialul rulant

Toate tipurile de vehicule de cale, cu sau fără sistem de propulsie, incluzând vehicule pentru transportul de călători sau de marfă. (definiție dată de Railenergy).

Ofertă

Propunere făcută de un operator de transport ca răspuns la o licitație anunțată de o PTA în cazul unei atribuirii competitive. Oferta trebuie să respecte cerințele din documentele de licitație și din anexele la acestea. Nu trebuie depășite limitele de timp specificate în documentele de atribuire.

Orar integral regulat (ITF)

Orar regulat, având suplimentar calitatea că, la principalele noduri de rețea feroviară, trenurile din toate direcțiile sosesc la scurt timp după orele fixe sau la jumătățile de oră și pleacă la scurt timp după aceea. Astfel, sunt asigurate legăturile optime pentru călători, dinspre și spre toate direcțiile .

Orar regulat (sau orar la intervale regulate)

Orar în care trenurile care deservește aceeași rută sunt programate la intervale de timp fixe (www.joernpachl.de/glossary)

Acest orar se bazează pe două elemente fundamentale:

- Standardizarea rutelor, timpilor de staționare și de mers
- Orare repetitive (trenurile se succed la intervale regulate).

Performanța operațională

În cazul operațiunilor de transport feroviar de călători: cifre care descriu din punct de vedere cantitativ serviciile furnizate, însă independent de rata de ocupare. Principalii parametri: loc km, tren km, tonă km brută.

Prestare transport

Prestarea de servicii de transport de călători reprezintă numărul de călători înmulțit cu distanța pe care este transportat fiecare călător. Unitatea de măsură pentru prestarea de transport de călători este "călător kilometru" (pkm).

Prevederi interne

Constituie un caz special de atribuire directă în care serviciile de transport public sunt atribuite unui operator intern. Operatorul intern este o entitate distinctă din punct de vedere juridic asupra căreia își exercită controlul o autoritate locală competentă, sau, în cazul unui grup de autorități, cel puțin o autoritate locală competentă, în mod similar exercitării controlului asupra propriilor departamente.

Profil specific de serviciu

Profilul specific de serviciu descrie caracteristicile unei linii sau rețele reale, de exemplu pante, curbe, distanțe între stații, orar și viteză maximă pe șină. Cu cât aceste caracteristici sunt descrise mai exact, cu atât mai mare este precizia cu care poate fi calculat consumul de energie necesar forței de tracțiune când se circulă pe această linie sau rețea (vezi și "profil standard de serviciu").

Profil standard de serviciu (SSP)

Profilul standard de serviciu descrie caracteristicile unei linii virtuale. Recomandarea Tehnică UIC/UNIFE 100_001 (www.tecrec-rail.org/100_001) definește astfel de profile de serviciu. SSP „Suburban”, „Regional” și „Intercity” sunt relevante pentru atribuirea de servicii de transport regional de călători sau a materialului rulant corespunzător. Deoarece consumul de energie calculat pentru un tren pe o linie specifică nu urmează să fie comparat direct cu consumul de energie al unui tren pe o linie specifică, profilurile standard de serviciu trebuie utilizate doar pentru compararea diferitelor tipuri constructive de vehicule pe o bază standardizată, independent de o rețea concretă. Această abordare este similară ciclurilor de probă standardizată din industria de automobile.

Sisteme de asigurare a confortului

Toate echipamentele care consumă energie, dar care nu intră nici în categoria echipamentului de tracțiune, nici a echipamentelor auxiliare, amplasate în special în vagoanele pentru călători: încălzire, aer condiționat, toalete, sisteme de informare și de divertisment, surse de alimentare pentru laptop etc. (vezi UIC/UNIFE TEC REC 100 001)

Soluție

Furnizorii pot aduce diferite soluții pentru aplicarea aceleiași tehnologii. Un exemplu este următorul: mai mulți furnizori oferă supracondensatoare pentru stocarea energiei la bord. Solicitarea unei anumite soluții poate însemna solicitarea unui anumit produs, generând astfel probleme de natură juridică pentru o PTA care lansează licitația.

Tehnologie

Echipamentele vehiculelor sau infrastructura. Tehnologiile de reducere a consumului de energie reclamă, în mod tipic, costuri de investiție, reducând, în același timp, costurile de exploatare pe durata de viață a echipamentelor sau a vehiculelor. Analiza tehnologiilor promițătoare și a măsurilor operaționale este relevantă pentru PTA-uri pentru a estima nivelurile de referință sau potențialele de reducere. În plus, poate fi oportun să se ceară, sau să se încurajeze anumite tehnologii în cadrul procedurilor de atribuire în anumite condiții.

Calitatea și performanța tehnologiilor se poate descrie prin indicatori specifici de performanță. Acești indicatori trebuie definiți individual pentru fiecare tehnologie și se pot referi la contribuția și eficiența specifice acesteia, în ceea ce privește consumul de energie, zgomotul sau emisiile de gaze de eșapare.

Tren

Alcătuit din unul sau mai multe vagoane, inclusiv cel puțin o unitate de tracțiune, toate cuplate și circulând împreună.

Tren cu comandă multiplă (MU)

Un tren (sau parte a unui tren) acționat de un motor, cu o configurație fixă (grup de vagoane cuplate). Configurația fixă constă din compartimente de călători și echipamente de propulsie. În funcție de tipul serviciilor și de tipul constructiv efectiv, MU pot fi avantajoase din punct de vedere al flexibilității, accelerației și recuperării mai eficiente a energiei la frânare.

Tren remorcat de locomotivă

Trenul tradițional de călători este alcătuit din mai multe vagoane cu putere motrice corespunzătoare provenind de la o locomotivă. Atât timp cât greutatea trenului rămâne în limitele capacității locomotivei (locomotivelor), se pot adăuga oricâte vagoane, deși lungimea peroanelor sau a liniilor secundare impune limite. Locomotivele se pot utiliza în mod flexibil, multe din ele fiind proiectate pentru a acoperi un număr de regiuri. În ciuda acestui fapt, trenurile cu comandă multiplă pot fi mai adecvate pentru o gamă de operații de deservire a călătorilor, în funcție de gradul de flexibilitate necesar. Sursă: www.railway-technical.com/tr-ops.shtml#LocomotiveHauledTrains

Unitate de tracțiune

Unul sau mai multe vehicule de cale echipate cu sistem de propulsie (definiție dată de Railenergy)

Valoare actuală netă (NPV)

Valoarea actuală netă (de asemenea, valoarea actuală) se utilizează pentru situațiile fluxurilor de numerar, pentru compararea costurilor capitale pe diferite perioade. Compararea se poate face prin scontarea viitoarelor fluxuri de numerar în punctul de pornire al investiției de capital.

Abrevieri

CO – Monoxid de carbon

CO₂ – Bioxid de carbon

dB, dB(A) – Decibel,
Decibel – ponderat A

DMU – Automotor diesel

EACI – Agenția Executivă pentru
Competitivitate și Inovație

EE – Eficiență energetică, eficient
din punct de vedere energetic

EE/ENV – (criterii de) Eficiență
energetică și referitoare la mediu

EMU – Ramă electrică

ENV – Referitor la mediu

GHG - Gaze de seră

HC - Hidrocarburi

IM – Manager de infrastructură

ITT – Invitație de participare la
licitație

kJ – KiloJoule

KPI – Indicator cheie de
performanță

kWh – Kilowatt oră (ore)

MU – Tren cu comandă multiplă

NO_x – Oxid (oxizi) de azot

NPV – Valoarea actuală netă

NRMM – Utilaj mobil fără destinație
rutieră

pkm – Călător kilometru

PM – Macroparticulă

PSC – Contract de Servicii Publice

PTA – Administrație de Transport
Public

SSP – Profil Standard de Serviciu

tkm – Tonă kilometru

TOC – Companie de exploatare
trenuri

TSI – Specificații Tehnice de Interope-
rabilitate

UIC – Uniunea Internațională a Căilor
Ferate

UNIFE - Asociația Industriilor Ferovia-
re Europene

Anexa juridică

Annex L-1: Legislație europeană relevantă, norme și organisme

Reglementări UE

(din 13 aprilie 2011)

Variante îmbunătățite ale **Tratatului referitor la Uniunea Europeană și Tratatului referitor la funcționarea Uniunii Europene**, OJ C 83/1, în special principiile de bază

Directiva 2001/14/CE din 26 februarie 2001, OJ L 75/29, privind alocarea capacităților de infrastructură feroviară, tarifarea utilizării infrastructurii feroviare și certificarea în materie de siguranță

Regulamentul (CE) nr. 761/2001 din 19 martie 2001, OJ L 114/1, privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS)

Directiva 2002/49/CE din 25 iunie 2002, OJ L 189/12, privind evaluarea și gestiunea zgomotului ambiental ("Directiva zgomotului ambiental")

Curtea Europeană de Justiție, Cazul C-513/99 din 17 septembrie 2002 – Concordia Bus Finland, OJ C 274/4

Directiva 2004/17/CE din 31 martie 2004, OJ L 134/1, de coordonare a procedurilor de atribuire a contractelor de achiziții în sectoarele apei, energiei, transporturilor și serviciilor poștale

Directiva 2004/18/CE din 31 martie 2004, OJ L 134/114, privind coordonarea procedurilor de atribuire a contractelor de achiziții publice de lucrări, de bunuri și de servicii

Directiva 2004/26/CE din 21 aprilie 2004, OJ L 146/1, de modificare a Directivei 97/68/CE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la măsurile împotriva emisiei de poluanți gazoși și de pulberi provenind de la motoarele cu ardere internă care urmează să fie instalate pe echipamentele mobile fără destinație rutieră ("NRMM = Utilaje Mobile fără Destinație Rutieră")

Comunicare referitoare la interpretarea Comisiei în ceea ce privește legea comunitară aplicabilă atribuirilor de contracte care nu intră, în totalitate, sau parțial, sub incidența prevederilor Directivelor referitoare la Achizițiile Publice (2006/C 179/02), OJ C 197/2

Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 din 23 octombrie 2007, OJ L 315/1, privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr. 1191/69 și nr. 1107/70 ale Consiliului

Directiva 2008/50/CE din 21 mai 2008, OJ L 152/1, privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa (“Directiva calității aerului”)

Directiva 2009/33/CE din 23 aprilie 2009, OJ L 120/5, privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic

Decizia Comisiei 2011/229/EU din 4 aprilie 2011, OJ L 99/1, referitoare la specificațiile tehnice privind interoperabilitatea subsistemului “material rulant – zgomot” în cadrul sistemului feroviar convențional transeuropean

Norme și recomandări

EN ISO 3095: Aplicații feroviare – Acustică – Măsurarea zgomotului emis de vehiculele de cale

EN ISO 3381: Aplicații feroviare – Acustică – Măsurarea zgomotului în interiorul vehiculelor de cale

EN 16258: Metodologia pentru calcularea și declararea consumurilor de energie și emisiilor de gaze cu efect de seră în serviciile de transport (transport de marfă și călători)

IEC 60050-191: Vocabular Internațional de Electrotehnică. Capitolul 191: Siguranța și calitatea serviciului

IEC 60300-3-3: Managementul Fiabilității – Partea 3-3: Ghid de Aplicare – Calcularea costului duratei de exploatare (LCC)

EN 61703: Expresii matematice pentru siguranță în funcționare, mentenabilitate și termeni de bază referitori la mentenanță

IEC 62198: Managementul riscului proiectului – Ghid de aplicare

Fișa UIC 330. Indicatori referitori la impactul performanței asupra mediului specifici pentru calea ferată, Paris (UIC), 2008

Fișa UIC 345. Specificații referitoare la mediu pentru materialul rulant, Paris (UIC), 2006

Fișa UIC 410. Compunerea trenurilor de călători și calcularea greutateii și frânării acestora, Paris (UIC), ediția a 6 a, 2006

UIC / UNIFE, TEC REC 100 001, Specificarea și verificarea consumului de energie al materialului rulant, 2010; download la: http://www.tecrec-rail.org/100_001

VDV 154: Geräusche von Nahverkehrs-Schienenfahrzeugen nach BOStrab, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, VDV-Schriftenreihe, 2002
(Acest document nu este disponibil în limba engleză.)

Organisme

Comunitatea Căilor Ferate Europene și Companiilor de Infrastructură (CER)

www.cer.be

Comitetul European de Standardizare Electrotehnică (CENELEC)

www.cenelec.eu

Curtea Europeană de Justiție (ECJ)

<http://curia.europa.eu>

Manageri ai Infrastructurii Căilor Ferate Europene (EIM)

www.eimrail.org

Agenția Feroviară Europeană (ERA)

www.era.europa.eu

Uniunea Internațională a Căilor Ferate (UIC)

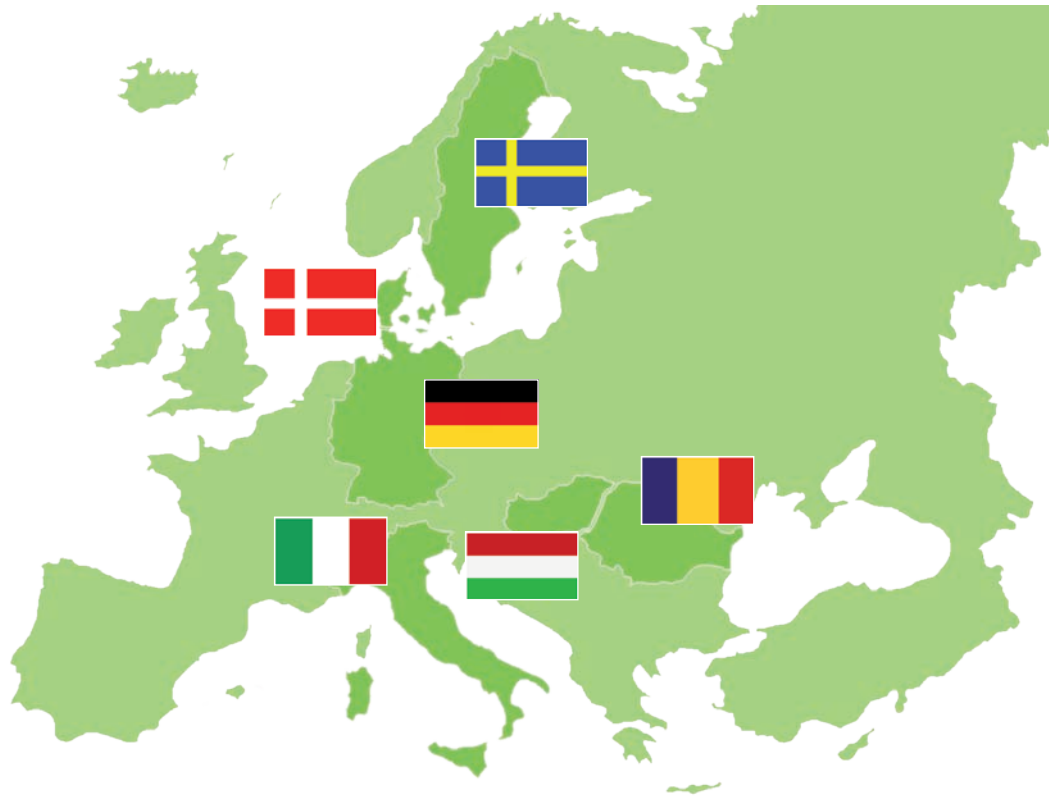
www.uic.org

Industria Feroviară Europeană (UNIFE)

www.unife.org

Asociația Internațională de Transport Public (UITP)

www.uitp.org



Consoțriul ECORails

În cadrul proiectului ECORails participă PTA-uri europene, institute de cercetare și companii de consultanță din șase țări (Suedia, Danemarca, Germania, Italia, România și Ungaria).

- TSB FAV Berlin – Germania
- Senate Department for Urban Development Berlin – Germania
- Pro-Rail Alliance – Germania
- KCW GmbH – Germania
- Berlin University of Technology – Germania
- Trafikstyrelsen – Danemarca
- Transportforskningsgruppen I Borlänge AB – Suedia
- Provincia di Brescia /ALOT Agenzia della Lombardia Orientale per i Trasporti e la Logistica – Italia
- Università Commerciale „L. Bocconi“– Italia
- Università di Roma „La Sapienza“– Italia
- Integral Consulting R&D – România
- Universitatea POLITEHNICA din Timișoara – România
- CFR Timișoara – Societatea Națională de Transport Feroviar de Călători Regionala Timișoara - România
- Budapest University of Technology and Economics – Ungaria





Coordonator proiect

TSB Innovationsagentur Berlin GmbH
Departamentul pentru Transport și Mobilitate
Fasanenstraße 85, D-10623 Berlin

www.fav.de

contact: DI. Martin Schipper
telefon: +49 (0)30 46 30 25 77
e-mail: schipper@tsb-berlin.de
web: www.ecorails.eu

Administrațiile de Transport Public (PTA) joacă în prezent un rol cheie în ceea ce privește îmbunătățirea calității și impactului performanței asupra mediului, al transportului feroviar de călători. Principalul scop al prezentului Ghid este de a veni în sprijinul factorilor de decizie în procesul includerii criteriilor legate de mediu și eficiență energetică în procedurile PTA-urilor de atribuire și de contracte servicii.

Documentul se adresează tuturor persoanelor cu responsabilități în organizarea Transportului Public de Călători, inclusiv unitățile de management, oficialități guvernamentale și politicieni, precum și angajați ai PTA care pregătesc, compilează și evaluează documentele pentru licitații și contracte.

Consortiul proiectului, alcătuit din 15 parteneri din 6 țări europene, a conceput Ghidul pentru a veni în sprijinul factorilor de decizie, astfel încât aceștia să poată lua în considerație îmbunătățirile în ceea ce privește eficiența energetică, diminuarea zgomotului, precum și reducerea de gaze cu efect de seră / de eșapament, la atribuirea contractelor de servicii și de material rulant pentru transportul feroviar regional de călători.

Părțile cheie ale Ghidului au fost evaluate în patru regiuni de testare din Europa (Lombardia, Berlin-Brandenburg, Øresund, Timișoara), care reprezintă diferite situații în cadrul transportului feroviar regional de călători din Europa. În total, peste 50 de grupuri țintă și actori cheie în cadrul proiectului, inclusiv Administrațiile de Transport Public, companiile de exploatare trenuri, manageri și furnizori de infrastructură au identificat diferitele cerințe, nevoi și așteptări în ceea ce privește atribuirea axată pe probleme de eficiență energetică și de mediu.



ECORails

Tipărire

Compilarea Ghidului:
Matthias Pippert
Allianz pro Schiene e.V.

Compilarea Versiunii în limba
Română:
Dan Caraman
Integral Consulting R&D

Publicat de:
Allianz pro Schiene e.V.
Reinhardtstraße 18
10117 Berlin, Germany

phone: +49 (0) 30 24 62 599-0
fax: +49 (0) 30 24 62 599-29
e-mail: info@allianz-pro-schiene.de
web: allianz-pro-schiene.de

Machetă / Culegere:
id praxis - Agentur für Werbung,
Public Relations & New Media GmbH,
Berlin

Fotografii: ARRIVA, DB AG/Axel Hartmann,
Matthias Pippert (3 x)

Locul publicării: Berlin, iunie 2011
V.i.S.d.P.: Matthias Pippert