

Metodologie de calcul si evaluare pentru acordarea punctajelor fiecarui factor de evaluare

Stabilirea ofertei câștigătoare se va realiza prin aplicarea unui sistem de factori de evaluare pentru care se stabilesc atât ponderi relative cât și un algoritm de punctare, după cum urmează:

FACTORI DE EVALUARE	PONDERE (%)	PUNCTAJ (puncte)
Componenta financiară		
1. Prețul ofertei	60	60
Componenta tehnică		
2. Performanțe dinamice	15	15
3. Confort călători	22	22
4. Fiabilitate	3	3
TOTAL	100	100

Ponderea de 60% pentru preț se refera la oferirea unor tramvaie care răspund in totalitate cerințelor caietului de sarcini care sunt considerate minimale constituind totuși un criteriu important de departajare a ofertelor.

Având in vedere cerințele legate de creșterea performanțelor din punct de vedere tehnic si calitativ sunt utilizate 40% pentru aprecierea următoarelor caracteristici: puterea specifica instalata pentru tracțiune, capacitate de transport, confort si siguranța calatorilor etc.

Componenta financiară

Factorul de evaluare 1 - "Prețul ofertei"

Etapa I de acordare a punctajelor - Se aplica metodologia de punctaj pentru toate tramvaiele oferate, rezultand tabelul punctelor privind pretul pentru cele 100 tramvaie oferate care trebuie sa indeplinească obligatoriu conditia de a fi fabricate de acelasi producator si sub aceeasi marca.

Punctajul pentru factorul de evaluare se acorda astfel:

Se compara pretul tramvaielor, cu toate taxele incluse DDP Bucuresti, exclusiv TVA.

Se considera pretul total pentru oferta A, B, C etc, pentru cele 100 de tramvaie.

Punctajul final al factorului de evaluare, „pretul ofertei”, pentru oferta „A,B,C etc”, in functie de pretul oferat rezulta din

- pentru cel mai scăzut preț dintre oferte, se acorda punctajul maxim alocat (Pctj. max), respectiv **60 puncte**.
- pentru oferta „n”, respectiv alt pret decât cel minim, punctajul Pctj.n pentru oferta n se acorda astfel:

$$\text{Pctj}(1).n = (\text{Pret minim} / \text{Pretul ofertei } n) \times 60 \text{ puncte}$$

unde: - Preț minim = este pretul cel mai mic dintre ofertele prezentate;

- Prețul ofertei n;

Componenta tehnică

Etapa II-a de evaluare si acordare a punctajelor pentru factorul de evaluare „calitate”

Factorul de evaluare 2 - PERFORMANTE DINAMICE

2.1. Punctajul pentru factorul de evaluare - Puterea specifica instalata pentru tractiune kW/t.

Justificarea factorul de evaluare – Puterea specifica instalata pentru tractiune (kW/tona) = Putere instalata pentru tractiune/ Masa totala (se puncteaza maxim valoarea cea mai mare).

Raportul dintre putere instalata pentru tractiune si masa totala a vehiculului (masa proprie plus masa utila) reprezinta un parametru important la proiectarea tramvaiului. Acesta stabileste o valoare optima a puterii adaptata sarcinii maxime pe care trebuie sa o invinga (concret exprima alegerea optima a puterii motoarelor in functie de masa totala a tramvaiului, dar si a performantelor dinamice proiectate ce trebuiesc atinse). Astfel masa totala a vehiculului (proiectata) pune o restrictie minima a valorii puterii motoarelor alese. Atingerea performantelor dinamice proiectate determina implicit o anumita valoare minima a puterii necesare, pe care motoarele trebuie sa o dezvolte.

Acest factor, ce combina prin raportare doua caracteristici dinamice si masice importate, ofera mai multe date despre calitatile dinamice ale tramvaiului decat, daca, valoarea puterii motorului ar fi fost luata separat. Avantajul utilizarii acestui factor il reprezinta faptul ca se obtine un raport corespunzator intre puterea instalata si masa totala astfel incat sa nu se supradimensioneze motorul comparativ cu masa vehiculului.

Rolul factorului la evaluare:

Acest factor evidentiaza valoarea puterii maxime dezvoltate de motoare, in stricta corelatie cu tramvaiul in ansamblu.

Exemplu: daca valoarea puterii motoarelor ar reprezenta, singular, un factor de departajare, un motor cu o putere proiectata mare comparativ cu valorile concurente, ar obtine, subiectiv, un punctaj mai bun.

In primul rand, valoarea puterii instalate pentru tractiune a motoarelor, luata separat, poate obtine un punctaj mai bun dar, corelata cu o masa totala a tramvaiului mare (tradusa in sarcina maxima a motoarelor) aceasta valoare a puterii motoarelor poate deveni nesatisfacatoare (mica in raport cu necesitatile).

Alocarea punctajului in functie de importanta factorului

Factorului 2.1. – puterea specifica instalata pentru tractiune, i se acorda ponderea de importanta 3% din totalul de 100 de puncte, rezultand punctajul factorului: 3 puncte.

Modalitate de calcul:

Putere instalata pentru tractiune/ Masa totala (factor de maxim) se acorda astfel:

- pentru valoarea raportului P_{it}/M_{tot} (KW/t) cea mai mare se acordă punctajul maxim alocat, respectiv **3 puncte**.
- pentru alte valori ale acestui raport, punctajul ofertei n se acordă astfel:

$$Pctj.n = ((P_{it}/M_{tot})_n) / ((P_{it}/M_{tot})_{max}) \times 3 \text{ puncte, unde:}$$

$(P_{it}/M_{tot})_{max}$ = valoarea cea mai mare a raportului dintre puterea instalata maxima pentru tractiune/ Masa totala a tramvaiului, dintre ofertele prezentate;

$(P_{it}/M_{tot})_n$ = valoarea raportului dintre puterea instalata pentru tractiune/ Masa totala a tramvaiului, din oferta „n”.

La oferta se va atasa obligatoriu fisa tehnica din care sa rezulte puterea instalata maxima in kw si masa totala a tramvaiului. Fisa tehnica va fi inregistrata, semnata si stampilata de persoana juridica si documentul va face parte din oferta pe baza careia se va acorda punctajul de evaluare.

Se va prezenta pentru analiza si evaluare si caracteristica externa a motorului ridicata la sarcina maxima.

Acest factor de evaluare asigura indeplinirea cerintelor caietului de sarcini cap. 4 Caracteristici dinamice, privind performantele dinamice ale tramvaiului ofertat, valoarea minima considerandu-se atunci cand aceste cerinte sunt indeplinite la valorile minime.

2.2. Punctajul pentru factorul de evaluare – Raportul dintre masa utila si masa proprie

Justificarea factorul de evaluare – Raportul dintre masa utila si masa proprie (factor de maxim – intereseaza valoarea cea mai mare, M_u/M_o (kg/kg):

Raportul dintre masa utila si masa proprie a tramvaiului, reprezinta un parametru important in proiectarea realizarea si fabricarea tramvaiului.

Raportul dintre masa utila (poate fi tradusa prin capacitatea de transport calatori luandu-se in calcul suma medie a greutatilor acestora) si masa proprie, in literatura de specialitate se numeste Coeficient de utilizare a greutatii vehiculului. Coeficientul, astfel definit, ofera posibilitatea de a compara diferitele marci de tramvaie intre ele in scopul de a cunoaste solutiile tehnice cele mai rationale. Un tramvai cu o masa proprie mai mica dar cu o masa utila egala cu alte marci de tramvai demonstreaza o constructie rationala. Folosind

materiale usoare, dar rezistente, rezulta un tramvai cu o masa inertiala mai mica fapt ce se reflecta si in reducerea consumului de energie electrica, mai ales la demaraje.

Acesta raport exprima calitatea si performanta gradului de portanta a sasiului complet echipat respectiv robustetea si supletea structurii de rezistenta a caroseriei. Exprima deasemenea calitatea proiectarii, realizarii, optimizarii si constructiei a sasiului complet echipat, respectiv a structurii de rezistenta a caroseriei, optimizarea amplasarii si distribuirii maselor diverselor subansamble care il compun.

Un raport dintre masa utila si masa proprie a vehiculului superior denota o caroserie usoara, dar robusta si supla in acelasi timp. O caroserie construita din materiale usoare ofera tramvaiului o serie de avantaje: cresterea capacitatii de transport pentru aceeasi masa proprie a vehiculului, o masa inertiala mai mica ce determina performante dinamice superioare si deci un consum mediu de energie electrica mai mic.

Rolul criteriului la evaluare departajare:

Prin introducerea acestui criteriu, intereseaza tramvaiul cu un coeficient de utilizare a greutatii mai ridicat. Rezulta, la o anumita masa proprie, o capacitate de transport superioara.

Alocarea punctajului in functie de importanta factorului

Factorului nr. 2.2. – Raportul dintre masa utila si masa proprie, i se acorda ponderea de importanta 2% din totalul de 100 de puncte, rezultand punctajul factorului: 2 puncte.

Modalitate de calcul:

Punctajul acordat pentru criteriul de evaluare raportul - Masa utila/Masa proprie tramvai (criteriu de maxim), M_u/M_o (kg/kg) se acordă astfel:

- pentru valoarea raportului M_u/M_o cea mai mare, se acordă punctajul maxim alocat respectiv **2 puncte**.
- pentru alte valori ale raportului M_u/M_o punctajul ofertei n se acordă astfel:

$$\text{Pctj.n} = ((M_u/M_o)_n / (M_u/M_o)_{\max}) \times 2 \text{ puncte}$$

unde:

$(M_u/M_o)_{\max}$ = valoarea cea mai mare a raportului dintre masa utila raportata la masa proprie dintre ofertele prezentate;

$(M_u/M_o)_n$ = valoarea raportului dintre masa utila si masa proprie a tramvaiului din oferta „n”.

La oferta se va atasa obligatoriu fisa tehnica din care sa rezulte masa utila si masa proprie a vehiculului oferat. Fisa tehnica va fi inregistrata, semnata si stampilata de persoana juridica si documentul va face parte din oferta pe baza careia se va acorda punctajul de evaluare.

Realizarea unei constructii usoare dar care sa respecte conditiile de rezistenta si siguranta si sa asigure comportarea corespunzatoare pe toata durata de utilizare normala este materializata prin raportul dintre masa utila si masa proprie. In situatia documentatiei prezentate se impune prin caietul de sarcini, cap. 6.1. Specificatii constructive, sa nu poata fi depasita sarcina maxima pe roata de 60 kN.

2.3. Punctajul pentru factorul de evaluare - Consum specific de energie electrica kWh/t*km

Justificarea factorului de evaluare - Consum specific de energie electrica (factor de minim – intereseaza valoarea cea mai mica), C_{sp} (kWh/t*km):

Consumul specific de energie electrica, C_{sp} (kWh/t*km), este un indice de performanta definitoriu al tramvaiului.

Caracteristica externa reprezinta diagrama ce arata performantele atinse de tramvai la sarcina maxima de consum. Se masoara direct consumul orar de energie electrica (kWh) si se determina puterea efectiva P_e (kW). Pentru a putea caracteriza un vehicul cu referire la energia specifica consumata, se defineste, conform documentelor de referinta cuprinse in IEC-61133 "Railway applications. Rolling stock. Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service.", raportul care caracterizeaza consumul specific de energie electrica al vehiculului. Acesta se determina ca fiind raportul dintre energia electrica consumata impartita la sarcina pusa in miscare (vehicul) si la distanta parcursa (kWh/t*km).

Acest raport exprima concret consumul de energie electrica necesar pentru producerea unei unitati de lucru mecanic. Astfel dintre doua vehicule, acela care are un consum de energie electrica mai mic, este superior celui alt, printr-un randament superior.

Rolul factorului la evaluare:

Prin introducerea acestui factor, intereseaza valoarea consumului minim specific la sarcina medie (mai apropiat de conditiile reale de exploatare), valoare care, cu cat este mai mica, arata ca tramvaiul este unul performant, ce functioneaza cu un randament ridicat.

Alocarea punctajului in functie de importanta factorului

Factorului nr. 2.3. – consum specific de energie electrica, i se acorda ponderea de importanta 4% din totalul de 100 de puncte, rezultand punctajul factorului: 4 puncte.

Modalitate de calcul:

- pentru consumul specific minim (C_{smin}) se acordă punctajul maxim alocat, respectiv **4 puncte**;
- pentru alt consum (C_{sn}), decât consumul specific minim, punctajul P_n se acordă astfel:

$$P_n = (C_{smin} / C_{sn}) \times 4 \text{ puncte}$$

unde:

C_{sn} = consumul specific minim pentru tramvaiul din oferta n;

C_{smin} = consumul specific minim (dintre ofertele prezentate).

Se vor prezenta buletine de incercari eliberate de laboratoare autorizate recunoscute in UE. Documentele se vor prezenta in original si traducere in limba romana.

Nota: Tramvaiul trebuie sa fie cu toti consumatorii in functiune.

Prin proiectarea si executia tramvaiului se vor realiza parametrii de functionare care sa conduca la un consum specific minim de energie electrica astfel:

- *Realizarea unei constructii usoare a structurii portante;*
- *Realizarea unei actionari care sa poata sa realizeze performantele dinamice si sa asigure recuperarea energiei la franare cu un consum minimal la tractiune;*
- *Serviciile auxiliare inclusiv cele care asigura confortul calatorilor trebuie sa fie dimensionate corespunzator pentru a asigura performantele in ceea ce priveste consumul specific de energie;*
- *Sistemul de monitorizare si control trebuie sa permita conducerea economica de catre conducatorul de vehicul a tramvaiului.*

2.4. Punctajul pentru factorul de evaluare - Energie electrica recuperata (kWh/txkm)

Justificarea factorului de evaluare - Energie electrica recuperata specifica (factor de maxim – intereseaza valoarea cea mai mare), E_{rsp} (kWh/txkm):

Energia electrica recuperata specifica, E_{rsp} (kWh/txkm), este un indice de performanta definitoriu al tramvaiului.

Pentru a putea caracteriza un vehicul cu referire la energia electrica recuperata, se defineste, conform documentelor de referință cuprinse in IEC-61133 "Railway applications. Rolling stock. Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service.", raportul care caracterizeaza energia electrica recuperata specifica vehiculului. Acesta se determina ca fiind raportul dintre energia electrica recuperata impartita la sarcina pusa in miscare de catre motor (vehicul) si la distanta parcursa (kWh/t*Km).

Acest raport exprima concret energia electrica recuperata la producerea unei unitati de lucru mecanic (franare). Astfel dintre doua vehicule, acela care are o valoare a energiei electrice recuperate specifice mai mare, este superior celui alt printr-un randament superior.

Rolul factorului la evaluare:

Prin introducerea acestui factor, intereseaza valoarea energiei electrice recuperate specifice la sarcina medie (mai apropiat de conditiile reale de exploatare), valoare care, cu cat este mai mare, arata ca tramvaiul este unul performant, ce functioneaza cu un randament ridicat.

Alocarea punctajului in functie de importanta factorului

Factorului nr. 2.4. – energie electrica recuperata specifica, i se acorda ponderea de importanta 2% din totalul de 100 de puncte, rezultand punctajul factorului: 2 puncte.

Modalitate de calcul:

- pentru energia recuperata maxima E_{rmax} se acordă punctajul maxim alocat, respectiv **2 puncte**;
- pentru alta valoare E_{rn} , decât valoarea maxima, punctajul E_{rn} se acordă astfel:

$$P_n = (E_{rn}/E_{rmax}) \times 2 \text{ puncte}$$

unde:

E_{rn} = energia recuperata pentru tramvaiul din oferta n;

E_{rmax} = energia recuperata maxima (dintre ofertele prezentate).

Se vor prezenta buletine de incercari eliberate de laboratoare autorizate recunoscute in UE. Documentele se vor prezenta in original si traducere in limba romana.

Prin proiectarea si executia tramvaiului se vor realiza parametrii de functionare care sa conduca la o valoare a energiei recuperate cat mai mare astfel:

- Realizarea unei constructii usoare a structurii portante;
- Realizarea unei actionari care sa poata sa realizeze performantele dinamice si sa asigure recuperarea energiei la franare cu un consum minimal la tractiune;
- Sistemul de monitorizare si control trebuie sa permita conducerea economica de catre conducatorul de vehicul a tramvaiului.

2.5. Punctajul acordat pentru factorul de evaluare - Nivel de zgomot măsurat în exterior în mers si în stationare (factor de minim) $Z_{g_{ext}}$ (dB)

Justificarea factorului de evaluare - Nivel de zgomot măsurat în exterior în mers si în stationare (factor de minim) $Z_{g_{ext}}$ (dB):

În anumite conditii, vibratiile diferitelor surse sunt percepute sub forma de zgomote (sunete suparatoare). Zgomotul global al unui vehicul este o combinatie de mai multe zgomote (surse de vibratii). Cele mai importante surse de zgomot care apar în timpul deplasarii vehiculului sunt generate de functionarea partilor mecanice (motor, actionare electrica, sistem de rulare, sistem de franare) si de conturul caroseriei în urma frecarii cu aerul. Vibratiile (generatoare de zgomot) au o influenta daunatoare asupra durabilitatii si performantelor vehiculului, precum si o actiune nociva asupra sanatatii omului si a mediului inconjurator, producând poluarea fonica.

Din aceste motive aprecierea vehiculelor se realizeaza si prin efectele lor asupra mediului inconjurator, deci si prin gradul de poluare fonica, mai ales în marile orase.

Un motiv de interes este ca tramvaiul achizitionat sa functioneze cu un zgomot generat la exterior cat mai mic.

Rolul factorului la evaluare:

Acest factor determina valoarea nivelului, în decibeli (dB), a zgomotului înregistrat la exteriorul vehiculului în mers si în stationare. O valoare cat mai mica a nivelului de zgomot va genera un grad de poluare fonica redusă în trafic, contribuind la mentinerea si imbunatatirea calitatii vietii în oras. În plus, un nivel de zgomot redus arata ca vehiculul functioneaza cu un nivel scazut al vibratiilor, ceea ce conduce la o fiabilitate sporita a subansamblelor sale.

Alocarea punctajului în functie de importanta factorului

Factorului nr. 2.5. – nivel de zgomot masurat în exterior, i se acorda ponderea de importanta 2% din totalul de 100 de puncte, rezultând punctajul factorului: 2 punct.

Modalitate de calcul:

Pentru fiecare oferta se va calcula $Z_{g_{ext}}$ (dB), media aritmetica între valorile nivelului de zgomot măsurat în exterior în mers si în stationare:

$$Z_{g_{ext}} = ((Z_{g_{ext}})_{st} + (Z_{g_{ext}})_{ms}) / 2$$

- pentru valoarea nivel de zgomot măsurat în exterior $(Z_{g_{ext}})_{min}$ cea mai mica se acordă punctajul maxim alocat respectiv **2 puncte**.

- pentru alta valoare de nivel de zgomot în exterior $(Z_{g_{ext}})_n$, punctajul ofertei n se acordă astfel:

$$Pctj.n = ((Z_{g_{ext}})_{min} / (Z_{g_{ext}})_n) \times 2 \text{ punct}$$

unde:

$(Z_{g_{ext}})_{min}$ = valoarea nivelului de zgomot masurat în exterior pentru cea mai mica dintre oferte;

$(Z_{g_{ext}})_n$ = valoarea nivelului de zgomot masurat în exterior a ofertei n;

Determinarea se va face cu tramvaiul în stare goală la viteza de 40km/h cu sistemul de aer condiționat în funcțiune.

Se vor prezenta buletine de încercări eliberate de laboratoare autorizate recunoscute în UE. Documentele se vor prezenta în original și traducere în limba română.

Prin caietul de sarcini cap.68.1. sunt stabilite LIMITELE MAXIME ALE ZGOMOTULUI EXTERIOR

Nivel de zgomot maxim admis:

- în staționare, cu componentele individuale în funcțiune:
 - fără unitatea de aer condiționat: 55 dBA;
 - cu aerul condiționat în funcțiune: 58 dBA;
- parțial încărcat la 1.2m/3.5m: 55/58 dBA;
- încărcat la maximum la 1.2m/3.5m: 60/63 dBA;
- în mers până la 40km: ≤ 70 dBA;
- în mers până la 60km/h: ≤ 80 dBA.

Depășirea acestor valori nu este acceptată prin prevederile caietului de sarcini și astfel oferta este declarată neconformă.

2.6. Punctajul acordat pentru factorul de evaluare - Nivel de zgomot măsurat în interior în mers și în staționare (factor de minim) Zg_{int} (dB)

Justificarea factorului de evaluare - Nivel de zgomot măsurat în interior în mers și în staționare (factor de minim) Zg_{int} (dB):

În anumite condiții vibrațiile diferitelor surse sunt percepute sub forma de zgomote (sunete suparatoare). Zgomotul global al unui vehicul este o combinație de mai multe zgomote. Cele mai importante surse de zgomot care apar în timpul deplasării vehiculului sunt generate de funcționarea partilor mecanice (motor, acționare electrică, sistem de rulare, sistem franare) și de conturul caroseriei în urma frecării cu aerul. Vibrațiile (generatoare de zgomot) au o influență dăunătoare asupra durabilității și performanțelor vehiculului, precum și o acțiune nocivă asupra sănătății omului și a mediului înconjurător, producând poluare fonică.

Din aceste motive aprecierea vehiculelor, fie că reprezintă loc de muncă (pentru conducătorul de vehicul) fie mijloc de transport în comun (pentru pasageri), se face și prin efectele zgomotului asupra acestora (disconfortul creat de zgomot și „oboseala” resimțită la sfârșitul călătoriei). Zgomotul, ca senzație subiectivă, este perceperea oricărui sunet suparator. Acesta produce în timp omului o serie de afecțiuni fiziologice și psihologice. Din aceste motive există interesul ca tramvaiul achiziționat să funcționeze cu un nivel de zgomot generat la interior cât mai mic.

Rolul factorului la evaluare:

Acest factor determină valoarea nivelului, în decibeli (dB), a zgomotului înregistrat la interiorul vehiculului, în mers și în staționare. O valoare cât mai mică a nivelului de zgomot va genera un grad de confort ridicat pentru pasageri și condiții corespunzătoare de muncă pentru conducătorul de vehicul.

În plus, un nivel de zgomot redus, arată că vehiculul funcționează cu un nivel scăzut al vibrațiilor și, de asemenea, că prin soluțiile tehnice adoptate, compartimentul pasagerilor este bine protejat antifonic.

Alocarea punctajului în funcție de importanța factorului

Factorului nr. 2.6. - nivel de zgomot măsurat în interior, i se acordă ponderea de importanță 2% din totalul de 100 de puncte, rezultând punctajul factorului: 2 puncte.

Modalitate de calcul:

Pentru fiecare ofertă se va calcula Zg_{int} (dB), media aritmetică între valorile nivelului de zgomot măsurat în interior în mers și în staționare:

$$Zg_{int} = ((Zg_{int})_{st} + (Zg_{int})_{ms}) / 2$$

- pentru valoarea nivel de zgomot măsurat în interior $(Zg_{int})_{min}$ cea mai mică se acordă punctajul maxim alocat respectiv **2 puncte**.

- pentru alta valoare de nivel de zgomot măsurat în interior $(Zg_{int})_n$, punctajul ofertei n se acordă astfel:

$$Pctj.n = ((Zg_{int})_{min} / (Zg_{int})_n) \times 2 \text{ punct}$$

unde:

$(Zg_{int})_{min}$ = valoarea nivelului de zgomot masurat in interior pentru cea mai mica dintre oferte;

$(Zg_{int})_n$ = valoarea nivelului de zgomot masurat in interior a ofertei n;

Determinarea se va face cu tramvaiul in stare goala la viteza de 40km/h cu sistemul de aer conditionat in functiune.

Se vor prezenta buletine de incercari eliberate de laboratoare autorizate recunoscute in UE. Documentele se vor prezenta in original si traducere in limba romana.

Prin caietul de sarcini cap. 68.2 limitele maxime pentru nivelul de zgomot in salonul de calatori:

- *in stationare cu echipamentele/componentele specifice in functiune:* ≤ 66 dBA;
- *la viteza de 60km/h, tramvai cu usile inchise:* ≤ 74 dBA.

Depasirea acestor valori nu este acceptata prin prevederile caietului de sarcini si astfel oferta este declarata neconforma.

CONFORT CĂLĂTORI

2.7. Punctajul acordat pentru factorul de evaluare - Confort termic al pasagerilor eficienta sistemului de incalzire pe timp de iarna (factor de maxim) $P_{incl.}(kW)$

Justificarea factorului de evaluare - Confort termic salon pasageri si post conducere: eficienta sistemului de incalzire pe timp de iarna (factor de maxim) $P_{incl.}(kW)$:

Avand in vedere conditiile climatice din tara noastra, cu temperaturi extreme, asigurarea confortului termic pe timpul sezonului rece reprezinta o prioritate. Pentru RATB imbunatatirea serviciului de transport public prestat reprezinta un obiectiv prioritar si o preocupare permanenta. Asigurarea clientilor nostrii a unui microclimat corespunzator din punct de vedere al temperaturii in salon, pe timpul sezonului rece, exprima in primul rand respectul fata de publicul calator. Beneficiile acestor servicii de calitate aduc avantaje importante cum ar fi:

- avantaje directe - cresterea numarului de calatori transportati, reducerea numărului autoturismelor și reducerea emisiilor de echivalent CO_2 , cresterea calitatii aerului, etc.
- avantaje indirecte - asigurandu-le confortul termic necesar clientii nostrii vor prefera, pe timpul sezonului rece, sa foloseasca transportul in comun in detrimentul autoturismului personal, fapt ce reduce semnificativ si aglomerarea traficului. Se permite, mai ales pe timp de iarna, utilajelor de dezapezire sa intervina si sa evite congestionari sau blocaje ale traficului.

Rolul factorului la evaluare:

Prin introducerea acestui factor, intereseaza tramvaiul ce asigura un grad de confort termic superior. Puterea maxima instalata a echipamentelor de incalzire, in salonul tramvaiului trebuie sa fie corespunzator dimensionata pentru a face fata si atunci cand temperaturile exterioare sunt foarte scazute.

Alocarea punctajului in functie de importanta factorului

Factorului nr. 2.7. – confort termic – eficienta termica pe timp de iarna, i se acorda ponderea de importanta 3% din totalul de 100 de puncte, rezultand punctajul factorului: 3 puncte.

Modalitate de calcul:

- pentru puterea maxima instalata a echipamentelor de incalzire in salonul tramvaiului (inclusiv cabina conducatorului de vehicul), se acorda punctaj maxim alocat, respectiv **3 puncte**;
- pentru alta putere instalata a echipamentelor de incalzire in salonul tramvaiului (inclusiv cabina conducatorului de vehicul), punctajul ofertei n se acorda astfel:

$$Pctj.n = (P_{incln} / P_{inclmax}) \times 3 \text{ puncte}$$

unde:

$P_{inclmax}$ = valoarea cea mai mare a puterii instalata de incalzire a salonului tramvaiului (inclusiv cabina conducatorului de vehicul) din ofertele prezentate;

P_{incln} = valoarea puterii instalate de incalzire a salonului tramvaiului (inclusiv cabina conducatorului de vehicul) din oferta n.

Pentru calculul acestui factor de evaluare, puterea instalata destinata pentru incalzire realizata de sistemul de aer conditionat nu va fi luata in considerare.

Valorile puterii sistemului de incalzire se vor furniza in kW. Ofertantul va prezenta in acest sens fisa tehnica a echipamentului de incalzire pentru tramvaiului ofertat.

Prin prevederile caietului de sarcini cap. 33 INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE ȘI VENTILATIE SALON "
Pentru realizarea unui microclimat interior în salonul de călători pentru timpul rece se va utiliza un sistem de încălzire care va realiza o temperatura internă de minim 10 °C în timp de maxim 30 de minute la o temperatura a mediului ambiant de – 20 °C. Sistemul de încălzire pe timp de iarnă va fi automatizat cu termostat, reglat la 16°C (reglabil)."

Puterea minima instalata a echipamentelor de incalzire trebuie sa asigure realizarea conditiilor de mai sus. In caz contrar oferta este neconforma.

2.8. Punctajul acordat pentru factorul de evaluare - Confort termic salon pasageri si cabina de conducere: eficienta sistemului de climatizare cu aer conditionat (factor de maxim) P_{AC} (kW)

Justificarea factorului de evaluare - Confort termic salon pasageri si post conducere: eficienta sistemului de climatizare cu aer conditionat (factor de maxim) P_{AC} (kW):

Avand in vedere conditiile climatice din tara noastra, cu temperaturi extreme, asigurarea confortului termic si in timpul sezonului calduros reprezinta, deasemenea, o prioritate.

Aglomerarea urbana, traficul rutier, gradul de poluare si temperaturile inregistrate in ultimi ani, din ce in ce mai mari pe timpul verii, determina inrautatarea conditiilor de transport ale pasagerilor. Blocajele din trafic, in care tramvaiul este obligat sa ramana pe loc, determina pasagerii sa suporte lipsa ventilatiei naturale (asigurata in timpul mersului, prin curentul de aer format).

Pentru autoritatea contractanta imbunatatirea serviciului de transport public prestat reprezinta un obiectiv prioritar si o preocupare permanenta, se impunea dotarea noilor tramvaie cu instalatie de aer conditionat. Asigurarea pentru clientii nostrii a unui microclimat corespunzator din punct de vedere al temperaturii in salon, in anotimpul calduros, exprima in primul rand respectul fata de publicul calator. Beneficiile acestor servicii de calitate aduc avantaje importante cum ar fi:

- avantaje directe - cresterea numarului de calatori transportati, reducerea numărului autoturismelor și reducerea emisiilor de echivalent CO_2 , cresterea calitatii aerului, etc.

- avantaje indirecte - asigurandu-le confortul termic necesar, clientii nostrii vor prefera, pe timpul sezonului calduros, sa foloseasca transportul in comun in detrimentul autoturismului personal, fapt ce reduce semnificativ si aglomerarea traficului, se evita congestionari si blocaje in trafic.

Rolul factorului la evaluare:

Prin introducerea acestui factor, intereseaza tramvaiul ce asigura un grad de confort termic corespunzator pe timpul verii. Puterea maxima instalata a sistemului de climatizare cu aer conditionat, in salonul tramvaiului trebuie sa fie corespunzator dimensionata pentru a face fata si atunci cand temperaturile exterioare sunt foarte ridicate.

Alocarea punctajului in functie de importanta factorului

Factorului nr. 2.8. – confort termic – eficienta sistemului de climatizare cu aer conditionat, i se acorda ponderea de importanta 3% din totalul de 100 de puncte, rezultand punctajul factorului: 3 puncte.

Modalitate de calcul:

- pentru valoarea puterii maxime de racire, se acorda punctaj maxim alocat, respectiv **3 puncte**;
- pentru alta valoare a puterii de racire, punctajul ofertei n se acorda astfel:

$$Pctj.n = (P_{ACn} / P_{ACmax}) \times 3 \text{ puncte}$$

unde:

P_{ACmax} = valoarea cea mai mare a puterii de racire dintre ofertele prezentate;

P_{ACn} = valoarea puterii de racire din oferta n.

Valorile puterii de racire a sistemului de aer conditionat se vor furniza in kW. Ofertantul va prezenta in acest sens fisa tehnica a echipamentului de aer conditionat pentru tramvaiul ofertat.

Conform prevederilor caietului de sarcini cap. 39 "Instalația de aer condiționat va asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate – SR EN 14750-1 privind asigurarea condițiilor de confort din interiorul vehiculelor de transport public iar probele se fac conform SR EN 14750-2." Puterea minimă instalată a instalației de aer condiționat trebuie să asigure realizarea condițiilor de mai sus. În caz contrar oferta este neconformă.

2.9. Punctajul acordat pentru factorul de evaluare - Capacitatea de transport (nr. total de calatori) (factor de maxim) calculat pentru 6,5 calatori /m², (factor de maxim)

Justificarea factorului de evaluare - Capacitatea de transport - numărul total de calatori, calculat pentru 6,5 calatori /m², (factor de maxim) se acorda astfel:

Sarcina utilă a vehiculului este tradusă, în cazul tramvaielor, în capacitatea de transport – număr total de calatori transportați (pe locuri și în picioare). Aceasta reprezintă un indicator important de performanță prin care un tramvai, destinat transportului urban de persoane, este apreciat. Prin numărul de vehicule și prin capacitatea lor de transport trebuie satisfăcută nevoia de transport în comun de suprafață. Autoritatea Contractantă trebuie să vină în întâmpinarea satisfacerii cererii de transport în capitală, cerere care este din ce în ce mai mare. Traficul din capitală fiind din ce în ce mai aglomerat mulți locuitori au început să prefere transportul în comun celui cu autoturismul propriu, datorită ritmicității și vitezei medii de transport mai mare, dar și a lipsei spațiilor de parcare din zonele aglomerate.

Rolul factorului la evaluare:

Prin acest factor se urmărește evaluarea și aprecierea următoarelor caracteristici: capacitatea de transport persoane (număr total de calatori transportați), valoare care interesează să fie mare.

Alocarea punctajului în funcție de importanța factorului

Factorului nr. 2.9. – capacitatea de transport (nr. total de calatori), i se acorda ponderea de importanță 8% din totalul de 100 de puncte, rezultând punctajul factorului: 8 puncte.

Modalitate de calcul:

- pentru capacitatea de transport maximă C_{max} se acorda punctajul maxim alocat, respectiv **8 puncte**;
- pentru altă capacitate C_n , decât capacitatea maximă, punctajul P_n se acorda astfel:

$$P_n = (C_n / C_{max}) \times 8 \text{ puncte}$$

C_{max} = Capacitatea de transport maximă dintre tramvaiele oferite ;

C_n = Capacitatea de transport pentru tramvaiul n.

Capacitatea de transport pentru calatorii în picioare se calculează pentru 6,5 calatori/m²

Nota: În suprafața pentru locurile în picioare nu intra:

- suprafețele de podea proiectate pentru locurile pe scaun, inclusiv spătarele și bratele scaunelor ca și suprafețele pentru picioarele pasagerilor aflați pe scaune.
- suprafețele destinate pentru postul de conducere
- suprafețele de acces la urcare și coborare (zonele unde trebuie să se stăioneze numai în momentul urcării și coborării).
- suprafețele neadecvate pentru stat în picioare din cauza spațiului redus de sprijin
- suprafețele în care înălțimea tavanului este mai mică de 1950 mm.

La oferta se va atașa obligatoriu fișa tehnică de calcul pentru numărul total de calatori, calculat pentru 6,5 calatori/m². Fișa de calcul va fi înregistrată, semnată și stampilată de persoana juridică și documentul va face parte din oferta pe baza căreia se va acorda punctajul de evaluare.

Conform caietului de sarcini cap. 7.1.7 Numărul minim de călători transportați va fi de min. 220 călători total, din care minim 56 pe scaune. Pentru o capacitate de transport oferită, mai mică decât cea solicitată prin caietul de sarcini oferta devine neconformă.

2.10. Punctajul acordat pentru factorul de evaluare - Capabilitate de livrare în primul an după obținerea omologării capului de serie (numărul de tramvaie livrate în primul an după obținerea omologării capului de serie, cu condiția să fie mai mare decât numărul minim solicitat), (factor de maxim)

Justificarea factorului de evaluare - Capabilitate de livrare in primul an dupa obtinerea omologarii capului de serie (numarul de tramvaie livrate in primul an dupa obtinerea omologarii capului de serie, cu conditia sa fie mai mare decat numarul minim solicitat), (factor de maxim)

Prin introducerea acestui factor de evaluare se urmareste aprecierea capabilitatii de productie si livrare a unui numar cat mai mare de unitati de productie inca din primul an contractual.

Achizitia celor 100 de tramvaie din gama de 36 m va contribui la reducerea emisiilor de echivalent CO₂ generate de transportul rutier motorizat la nivelul Municipiului București (reducerea poluării prin scăderea numărului de autoturisme private, a reducerii timpului de călătorie și congestiilor), prin atingerea obiectivelor Directivei 2008/50/EC privind protecția mediului, respectiv asigurarea calității aerului, obiectiv prioritar al Planului Integrat de Calitatea Aerului 2018 – 2020 (PICA) elaborat de către Primăria Municipiului București. Acest obiectiv presupune reducerea în cel mai scurt timp a nivelului de poluanți din aer și protecția sănătății locuitorilor Municipiului București. PICA cuprinde măsuri eficiente și cuantificabile prin acțiuni concrete, asumate de factorii responsabili, cu termene scurte și medii de realizare, astfel încât să fie înlăturate cauzele care au dus la declanșarea, în anul 2009, a procedurii de infringement pentru România pe această temă.

Conform datelor prezentate în Strategia de contractare, autoritatea contractanta dispune de un parc de 475 de tramvaie. Flota se află într-o stare tehnică deosebit de gravă datorită vechimii și lipsei pieselor de schimb.

În această situație față de un necesar de 475 tramvaie, în prezent sunt disponibile pentru circulație un număr de aproximativ de 280 de tramvaie reprezentând un procent de aproximativ de 59%.

Costurile de întreținere și reparație sunt foarte mari, tramvaiele aflate în parcul circulant nu dispun de condițiile necesare pentru asigurarea accesibilității având podea înaltă și nu dispun de condițiile minime de confort a călătoriei.

Datorită dificultăților menționate mai sus nu se poate asigura parcul zilnic, fapt care provoacă creșterea gradului de încărcare a tramvaielor aflate în circulație, creșterea intervalului de succedare și afectarea regularității circulației.

Datorită stării tehnice și a uzurii avansate a tramvaielor aflate în circulație, numărul evenimentelor de circulație (tamponări, deraieri, scurt circuite electrice, etc.) este în creștere și pe cale de consecință este afectată siguranța circulației. Aceste argumente au dus la fundamentarea cererii de achiziție de tramvaie noi cu podea total coborâtă, cu sisteme moderne pentru confortul călătorilor, informarea acestora, monitorizarea și dirijarea circulației tramvaielor.

În prezent numărul mare de defecțiuni constatate la reviziile din depou duce la imposibilitatea asigurării în totalitate a numărului de tramvaie necesar pentru realizarea graficului de circulație zilnic.

Livrarea tramvaielor în avans, respectiv posibilitatea de a livra un număr cat mai mare de tramvaie în primul an după obținerea omologării capului de serie – respectiv anul 2 de contract va crea atât avantaje economico-financiare pentru Municipality prin asigurarea parcului zilnic, reducerea costurilor de întreținere și reparații, reducerea costurilor de manoperă, cât și avantaje sociale prin satisfacerea cererii de transport și a condițiilor de călătorie, ceea ce conduce la eficientizarea cheltuielilor publice din surse bugetare.

De asemenea, prin această posibilitate de a achiziționa un număr cat mai mare de tramvaie noi va duce la scăderea numărului de defecțiuni tehnice care afectează siguranța circulației.

Un argument deosebit de important este creșterea atractivității sistemului de transport public prin asigurarea de condiții civilizate de călătorie, asigurarea regularității circulației și reducerea numărului de evenimente datorate stării tehnice actuale a tramvaielor.

În prezent, calitatea aerului în Municipiul București este afectată grav de emisii poluate datorate autovehiculelor din circulația generală, inclusiv a autobuzelor.

Dezvoltarea transportului electric este o componentă deosebit de importantă în reducerea emisiilor poluante și autoritatea contractanta întreprinde măsuri sustinute privind achizițiile în cel mai scurt timp de

tramvaie, troleibuze, autobuze electrice si autobuze hibrid, fapt care va duce la scaderea emisiilor poluante din Municipiul Bucuresti.

Aceste masuri trebuie sa aiba efect in cel mai scurt timp intrucat Municipiul Bucuresti a fost notificat de Ministerul Mediului privind depasirea valorilor limita de PM 10.

Alocarea punctajului in functie de importanta factorului

Factorului nr. 2.10. – Capabilitatea ofertantului de a livra in primul an de contract un numar mai mare de vehicule fata de numarul solicitat prin graficul de livrare i se acorda ponderea de importanta 8% din totalul de 100 de puncte, rezultand punctajul factorului: 8 puncte.

Modalitate de calcul:

- pentru capabilitatea cea mai mare a ofertantului de livrare in primul an dupa obtinerea omologarii capului de serie, exprimata in numar de tramvaie disponibile pentru livrare in primul an dupa obtinerea omologarii capului de serie. Cap.liv.max. se acorda punctajul maxim alocat, respectiv **8 puncte**;
- pentru alta capacitate Cap.liv.n, decat capabilitatea maxima de livrare ofertata, punctajul Pn se acorda astfel:

$$Pn = (Cap.liv.n / Cap.liv.max.) \times 8 \text{ puncte}$$

Cap.liv.max. = capabilitatea cea mai mare a ofertantului de livrare in primul an dupa obtinerea omologarii capului de serie, exprimata in numar de tramvaie disponibile pentru livrare in primul an dupa obtinerea omologarii capului de serie

Cap.liv.n = Capabilitatea de livrare tramvaie in primul an dupa obtinerea omologarii capului de serie a ofertantului n.

Se va puncta pe baza angajamentului ferm prezentat de ofertant la oferta.

Pentru livrari se va lua in considerare graficul estimat anexat la documentatia de atribuire. Acesta este anexa a proiectului de contract si constituie cerinta minima pentru ofertare. Neasumarea prin oferta a acestui grafic de livrare, ce reprezinta cerinta minima, face ca oferta sa devina neconforma. Autoritatea contractanta a stabilit ca in primul an dupa obtinerea omologarii capului de serie ofertantul sa poata livra un numar mai mare de tramvaie decat cel prevazut in documentatia de atribuire. Graficul ofertat cu un numar mai mare de tramvaie decat cel prevazut in documentatia de atribuire, pentru ofertantul declarat castigator, devine graficul de livrare anexa a contractului si nerespectarea lui atrage aplicarea de penalitati conform prevederilor contractuale.

FIABILITATEA

2.11. Punctajul acordat pentru factorul de evaluare - Coeficientul de disponibilitate peste 95% (factor de maxim)

Justificarea factorului de evaluare - Coeficientul de disponibilitate peste 95% (factor de maxim):

Conform prevederilor actuale ale legislatiei prin contractul de delegare a gestiunii serviciului de transport public local de calatori incheiat intre autoritatea contractanta si operatorul regional s-a stabilit programul de circulatie anual si graficul de circulatie pe linii pentru toate modurile de transport public de suprafata (autobuze, troleibuze si tramvaie).

Prin acest grafic de circulatie a fost prevazut un rulaj mediu de exploatare de 60.000 km/tramvai/an.

In cadrul acestui factor de evaluare este prevazuta functionarea tramvaielor conform graficului de circulatie si realizarea programului de revizii planificate bazate pe monitorizarea kilometrajului prin sistemul ERP-SAP efectuat astfel:

RT 1- la aproximativ 5.000 km

RT 2- la aproximativ 20.000 km

RT 3- la aproximativ 60.000 km

Aceste revizii planificate obligatorii se aplica in cadrul unui program anual, respectiv din numarul total de 365 de zile, raman 347 de zile disponibile pentru functionare efectiva cu calatori. Astfel, sistemul de exploatare

care este monitorizat si controlat prin sistemul ERP-SAP realizeaza pentru fiecare tramvai livrat o norma de functionare in circulatia cu calatori de 347 de zile/tramvai/an.

Disponibilitatea fiecarui tramvai trebuie sa fie de 347 de zile pe an, diferenta de 18 zile de imobilizare pe an este pentru realizarea mentenantei planificate.

Termenele de gratie de 24 de ore, respectiv 48 de ore pentru remedierea defectelor in termenul de garantie (TG) sunt incluse in perioada de imobilizare din vina furnizorului si scade coeficientul de disponibilitate al tramvaiului, fapt penalizat prin clauzele contractuale

Acest factor de evaluare garanteaza achizitionarea unui produs fiabil care asigura graficul de circulatie zilnic si mentinerea costurilor necesare pentru inlocuiri de piese si reparatii in limite cat mai scazute.

Obtinerea unui coeficient de disponibilitate mai mare decat minimul admis prin contract creaza avantaje economice pentru autoritatea contractanta prin reducerea costurilor de exploatare si utilizarea unui tramvai modern si fiabil.

Un indicator important il reprezinta coeficientul de disponibilitate al parcului de vehicule. Acesta este un indicator complex ce exprima calitatea produsului in ansamblul lui. In cazul vehiculelor exprima fiabilitatea. Prin disponibilitate se exprima procentual cat anume din parcul inventar activ este apt de a iesi la traseu (numarul de tramvaie disponibile sa circule zilnic dintr-un anumit lot, se considera indisponibile tramvaiele aflate in operatiuni de: remediere defecte curente din alte cauze decat accidentele rutiere si acte de vandalism). Un lot de tramvaie al carui coeficient de disponibilitate este mare (95%) conduce la o rentabilitate ridicata, la o amortizare mai rapida a investitiei, la un coeficient de utilizare al parcului (CUP) ridicat, la timp si costuri de imobilizare pentru reparatii reduse.

Rolul factorului la evaluare:

Prin acest factor se urmareste evaluarea si aprecierea urmatorului indicator:

- coeficientul de disponibilitate (D) exprimat in procente (%) definit astfel: numarul de tramvaie disponibile sa circule zilnic, tinandu-se cont de tramvaiele imobilizate intr-o zi din motive – defecte tehnice altele decat accidentele rutiere si actelor de vandalism. Acest coeficient se doreste sa fie cat mai mare.

Alocarea punctajului in functie de importanta factorului

Factorului nr. 2.11. – coeficientul de disponibilitate, i se acorda ponderea de importanta 3% din totalul de 100 de puncte, rezultand punctajul factorului: 3 puncte.

Modalitate de calcul:

Se va puncta pe baza angajamentului ferm prezentat de ofertant la oferta.

Toti ofertantii vor adauga la oferta o declaratie pe proprie raspundere prin care isi asuma respectarea gradului minim de disponibilitate si includerea acestuia ca si clauza contractuala pentru ofertantul declarat castigat.

Coeficient de disponibilitate (D) exprimat in procente (%) definit astfel: numarul de tramvaie disponibile sa circule zilnic pentru lotul de tramvaie livrate, tinandu-se cont de tramvaiele imobilizate intr-o zi din cauza defectelor tehnice.

$D (\%) = (\text{Nr. tramvaie cu podea coborata disponibile zilnic} / \text{Numar total tramvaie cu podea coborata din parc}) \times 100 (\%)$

Punctajul pentru factorul de evaluare Coeficient de disponibilitate D (%), (factor de maxim) se acorda astfel:

- pentru valoarea D (%), cea mai mare se acorda punctajul maxim alocat, respectiv **3 puncte**;
- pentru alte valori ale acestui coeficient, punctajul ofertei n se acordă astfel:

$$\text{Pctj.n} = ((D_n) / (D_{\max})) \times 3 \text{ puncte}$$

unde:

$D_{\max}$ = valoarea cea mai mare a coeficientului de disponibilitate dintre oferte;

D_n = valoare coeficientului de disponibilitate al ofertantului n;

Prin Caietul de Sarcini - Capitolul 73.5 - Indicatori De Fiabilitate, Durata De Funcționare Garantata Fără Reparație Generala: "Nerealizarea indicatorilor de disponibilitate a lotului de minim 95 % va duce la aplicarea

unei penalizari proportionala cu nerealizarea inregistrata care va fi oprita din garanția de buna executie". Acesta este conditie contractuala si constituie cerinta minima pentru ofertare. Neasumarea prin oferta a acestei disponibilitati, ce reprezinta cerinta minima, face ca oferta sa devina neconforma. Autoritatea contractanta a stabilit ca ofertantul sa poata sa asigure o disponibilitate superioara a tramvaielor livrate. Aceasta disponibilitate mai mare decat cea prevazut in documentatia de atribuire, pentru ofertantul declarat castigator, devine obligatie contractuala si nerespectarea acesteia atrage aplicarea de penalitati conform prevederilor contractuale.

Evaluarea ofertelor se realizează prin acordarea, pentru fiecare oferta in parte, a unui punctaj rezultat ca urmare a aplicării algoritmului de calcul stabilit.

Clasamentul ofertelor se stabilește prin ordonarea descrescătoare a punctajelor.

Oferta declarată câștigătoare este oferta clasată pe primul loc care, după aplicarea criteriului de atribuire, a obținut punctajul cel mai mare.

În cazul în care două sau mai multe oferte se clasează pe primul loc, cu punctaje egale, departajarea se va face având în vedere punctajul obținut la factorii de evaluare în ordine descrescătoare a ponderilor acestora.

În situația în care egalitatea se menține, autoritatea contractantă are dreptul să solicite noi propuneri financiare, iar oferta desemnată câștigătoare va fi cea cu propunerea financiară cea mai scăzută.

Noua propunere financiară nu va influența în nici un caz propunerea tehnică, această rămânând neschimbată.