



MUNICIPIUL ZALĂU CONSILIUL LOCAL

450016 - Zalău, Piața Iuliu Maniu nr.3, Județul Sălaj
Telefon: (40)/260/610550 Fax: (40)/260/661869
http://www.zalausj.ro e-mail: primaria@zalausj.ro

HOTĂRÂREA NR. 103 din 05 aprilie 2024

privind aprobarea Studiului de oportunitate pentru fundamentarea achiziției de autobuze electrice echipate cu sisteme ITS pentru transportul public local de persoane în Municipiul Zalău, finanțate prin PRNV 2021-2027

Consiliul local al Municipiului Zalău;

Având în vedere: Referatul Primarului Municipiului Zalău nr. 26851/01.04.2024, Raportul de specialitate al Direcției tehnice nr. 26855/01.04.2024 și Avizele comisiilor de specialitate ale Consiliului local al Municipiului Zalău;

Contractul de servicii nr. 65905/24.08.2022 și procesul verbal de recepție nr. 47002/19.06.2023,

Corigendumul 2 la Ghidul solicitantului specific apelului de proiecte PRNV/2023/481.A/1 privind Utilizarea crescută a transportului public și a altor forme de mobilitate urbană ecologice (mobilitate urbană) —Municipii resedință de județ și Hotărârea Consiliului Local nr. 90/21.03.2024 privind aprobarea Studiului de oportunitate pentru fundamentarea achiziției de autobuze electrice echipate cu sisteme ITS pentru transportul public local de persoane în Municipiul Zalău, finanțate prin PRNV 2021-2027 și a Studiului de trafic pentru fundamentarea achiziției de autobuze electrice echipate cu sisteme ITS și a modernizării respectiv amenajării unei autobaze secundare pentru serviciul de transport public local de persoane în Municipiul Zalău, finanțate prin PRNV 2021-2027,

În conformitate cu art.129 alin. (2) lit.b) și d), alin. (4) lit. d), alin (7) lit. k și lit. n), art.139 alin. (3), art.196 alin. (1) lit. a) din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ.

HOTĂRĂȘTE

Art.1. Aprobarea **Studiului de oportunitate** pentru fundamentarea achiziției de autobuze electrice echipate cu sisteme ITS pentru transportul public local de persoane în Municipiul Zalău, finanțate prin PRNV 2021-2027, ce constituie **Anexa 1** parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Abrogarea Art.1 a Hotărârii Consiliului Local nr.90/21.03.2024 și a Anexei 1 la Hotărârea Consiliului Local nr.90/21.03.2024.

Art.3. Cu ducerea la îndeplinire se încredințează Direcția Tehnică

Art.4. Prezenta hotărâre se comunică cu :

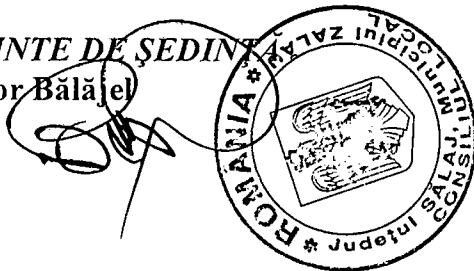
Instituția Prefectului Județul Sălaj;

Primarul municipiului Zalău;

Direcția administrație publică; Direcția Economică, Direcția Tehnică;

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

Teodor Bălăjeș



DAP/RH/4 EX

**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL**

/ Marina Bianca Fazacaș



Anexa nr 1 la Hotărârea
Consiliului Local al Municipiului
Zalău nr 103 din 05.06.2024

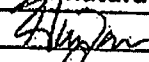
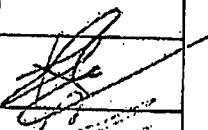
STUDIULUI DE OPORTUNITATE
pentru fundamentarea achiziției de autobuze electrice
echipate cu sisteme ITS pentru transportul public local
de persoane în municipiul Zalău, finanțate prin POR
2021-2027

Varianta 1.0 – actualizare conform ghidului de finanțare



FALCON SPENT SOLUTIONS

FOAIE DE SEMNĂTURI

Nume	Funcția	Semnătura
Conf.dr.ing.ec. Florin Codruț NEMTANU	Șef de proiect	
Teodor LUPAN	Specialist in inginerie electrica, inginerie electronica, telecomunicații si tehnologii informaționale	
Osman Koksai	Inginer in domeniul ingineriei autovehiculelor	
Claudiu Ursu	Specialist in inginerie civila	
Mihaela CORNEANU	Specialist in domeniul economico- financiar	



Cuprins

1. Informații generale privind investiția propusă.....	6
1.1 Obiectivul investiției.....	6
1.2 Corelarea cu PMUD Zalău	6
1.3 Localizarea proiectului.....	7
1.4 Beneficiarul investiției	7
1.5 Elaboratorul studiului.....	7
2. Analiza situației existente.....	8
2.1 Contextul european, regional și local	8
2.2 Infrastructura de transport și mijloacele de transport existente.....	10
2.3 Programul de transport	16
2.4 Caracteristicile tehnice ale mijloacelor de transport existente	23
2.5 Capacitatea de transport necesară acoperirii cererii de transport din ZUF Zalău	24
2.6 Operarea parcului de autobuze	26
2.7 Schema tarifară.....	27
3. Probleme și nevoi specifice care justifică investiția	28
3.1 Justificarea investiției	28
3.2 Linii de transport public propuse	29
3.3 Costurile estimative ale investiției.....	32
3.3.1 Autobuze.....	32
3.3.2 Echipamente ITS.....	33
3.3.3 Stații de încărcare	33
4. Scenarii tehnico-economice	34
4.1 Prezentarea scenariilor alternative.....	34
4.2 Analiza comparativă a opțiunilor	37
4.3 Aplicarea AMC și selectare scenariului.....	40
4.3.1 Criteriul economico-financiar	41
4.3.2 Criteriul de mediu	42
4.3.3 Criteriul integrării	45
4.3.4 Punctajul total	46
4.4 Avantajele scenariului ales.....	46
4.5 Impactul asupra mediului.....	47
5. Prezentarea detaliată a soluției recomandate.....	48
5.1 Numărul de autobuze achiziționate	48
5.2 Capacitatea autobuzelor achiziționate	48



5.3	Strategia de încărcare	50
5.4	Graficul de realizare a investiției.....	54
6.	Specificații tehnice generale ale autobuzelor electrice, stațiilor de încărcare cu energie electrică și a sistemelor ITS	55
6.1	Informații generale	55
6.2	Analiza comparativă a ofertelor de autobuze de 6-8m.....	56
6.3	Caracteristici tehnice ale autobuzelor de 6-8 m.....	58
6.4	Analiza comparativă a ofertelor de autobuze de 18m	62
6.5	Caracteristici tehnice ale autobuzelor de 18 m.....	65
6.6	Caracteristici tehnico-funcționale ale stațiilor de încărcare cu energie electrică.....	69
6.7	Caracteristici tehnice ale sistemelor ITS instalate la bordul autobuzelor	71
7.	Strategia de operare și întreținere a noilor mijloace de transport.....	75
7.1	Aspecte generale.....	75
7.2	Activitățile de salubritate și întreținere zilnică	76
7.3	Activitățile de mentenanță și reparații zilnice.....	77
7.4	Activitățile de mentenanță și reparații planificate	77
7.5	Activități de remediere a defecțiunilor.....	78
7.6	Activități de remediere a defecțiunilor grele.....	79
7.7	Activități de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile Furnizorului	79
8.	Promovarea proiectului și conștientizarea cetățenilor.....	80
9.	Maturitatea proiectului.....	80
10.	Complementaritatea cu alte proiecte.....	81
11.	Managementul riscurilor.....	81
12.	Devize estimative specifice achiziției.....	86
12.1	Deviz general	86
12.2	Deviz pe obiect autobuze și sisteme ITS	87
12.3	Deviz pe obiect stații de încărcare.....	88
12.4	Deviz general LOT 1.....	89
12.5	Deviz pe obiect autobuze și sisteme ITS LOT 1	90
12.6	Deviz pe obiect stații de încărcare LOT 1	91
12.7	Deviz general LOT 2.....	92
12.8	Deviz pe obiect autobuze și sisteme ITS LOT 2	93
12.9	Deviz pe obiect stații de încărcare LOT 2	94
13.	Anexe.....	95
13.1	Anexa 1 – Ofertă autobuz 6-8m Karsan Atak Electric	95
13.2	Anexa 2 – Ofertă autobuz 6-8m Karsan Jest Electric	95



13.3	Anexa 3 – Ofertă autobuz 6-8m Higer eBus	95
13.4	Anexa 4 – Ofertă autobuz 6-8m Solaris NE9LE	95
13.5	Anexa 5 – Ofertă autobuz 18m Solaris NE18LE	95
13.6	Anexa 6 – Ofertă autobuz 18m Karsan 18 eATA	95
13.7	Anexa 7 - Ofertă autobuz 18m Higer eBus	95
13.8	Anexa 8 – Ofertă autobuz 18m SOR	95
13.9	Anexa 9 – Oferte stații de încărcare	95
13.10	Anexa 10 – Anexa III.5 - Centralizator privind justificarea costurilor.....	95
13.11	Anexa 11 – Anexa III.12 - Calcul profit din exploatare	95



1. Informații generale privind investiția propusă

1.1 Obiectivul investiției

Achiziționarea de autobuze cu impact minim asupra mediului: autobuze de 18 m - 5 bucăți și autobuze mici (microbuze) - 5 bucăți

1.2 Corelarea cu PMUD Zalău

În conformitate cu analizele din PMUD 2021-2027 se poate observa o scădere a ponderii transportului public în mixul modal al municipiului Zalău în anul 2020 (un impact puternic l-a avut pandemia de COVID19) dar, prin implementarea măsurilor propuse în cadrul planului de mobilitate actual, se va produce o rebalansarea a ponderilor pe care le au diferitele moduri de transport la nivelul mixului modal al municipiului. Se poate observa o creștere puternică a ponderii transportului public (de la 7,6% în 2020 la 25% în 2027), aceasta putând fi obținută prin implementarea soluțiilor de mobilitate specifice transportului public urban.

REPARTIȚIA MODALĂ	2015	2020	2027	2030
Autoturism	38,4	64,4	30	26
Transport public	19,2	7,6	25	27
Pietonal	25,9	25,1	33	33
Velo	8,7	2,2	10	12
Altele	7,8	0,7	2,0	2,0

Tabel 1 Evoluția mixului modal în municipiul Zalău (sursa: PMUD Zalău 2021-2027)

Sistemul de transport urban al municipiului Zalău este un sistem complex, în plină transformare (cu accent pe transportul public și modurile active de transport) ceea ce va duce la o evoluție a acestuia în așa fel încât să atragă cetățenii către transportului public, mersului pe jos, cu bicicleta sau cu alte mijloace ușoare de transport (așa numitele moduri active de transport). După cum reiese din soluțiile de mobilitate recomandate de PMUD Zalău 2021-2027 un pas important îl reprezintă modernizarea principalelor coridoare de mobilitate str. Gh. Doja – Bd. Mihai Viteazu, str Simion Barnutiu, prin realizarea de trotuare generoase umbrite de vegetație, piste de biciclete și benzi de circulație pe care transportul public va fi prioritar.

Zona centrală pietonală reprezintă principalul punct de întâlnire pentru cetățeni dar și turiști și se extinde pe ambele părți ale bulevardului Mihai Viteazu, integrând Parcul Central, Piața 1 Decembrie 1918, zona comercială și de promenade din lungul str. Unirii și Piața Iuliu Maniu.

Transportul public urban reprezintă cel mai important mod de transport în cadrul mixurilor urbane care au ca obiectiv dezvoltarea unei mobilități durabile iar, la



nivelul municipiului Zalău și al zonei urbane funcționale, prin implementarea soluțiilor de mobilitate propuse de PMUD Zalău 2021-2027 se va ajunge la oferirea unor servicii de transport public urban caracterizate prin rapiditate, confort, eficiență și punctualitate. Prioritizarea transportului public în intersecții, ca parte a soluțiilor de mobilitate propuse, și nu numai reprezintă principalul motiv pentru care acest mod de transport va deveni mai rapid și sigur pe principalele rute în comparație cu transportul asigurat cu autoturismul personal. Acest aspect este validat de simulările efectuate cu ajutorul modelului de transport, în PMUD, în care vor fi asigurate o viteză comercială de peste 20km/h și o frecvență de sub 5 minute.

Modul de dezvoltare și transformare a sistemului de transport și al spațiului public va face ca municipiul Zalău să fie parte din rândul orașelor care tind să devină „carbon neutral” și care ating „Vision ZERO” – nici-un accident rutier cu persoane decedate.

1.3 Localizarea proiectului

Proiectul este localizat la nivelul municipiului Zalău și a zonei sale metropolitane (începând cu zona funcțională).

1.4 Beneficiarul investiției

Consiliul local al municipiului Zalău

1.5 Elaboratorul studiului

SC PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL

2. Analiza situației existente

2.1 Contextul european, regional și local

În conformitate cu "Planul de Acțiune pentru Mobilitatea Urbana", realizat de Comisia Europeană în anul 2009, mobilitatea urbană reprezintă o preocupare din ce în ce mai mare pentru cetățenii din țările Uniunii Europene. Deciziile care vor fi luate în acest domeniu vor influența decisiv bunăstarea cetățenilor și a companiilor. Conform experților Uniunii Europene, ariile urbane se afla în prezent în fața câtorva provocări precum: realizarea unui transport sustenabil din perspectiva mediului (emisii de CO₂ și alte tipuri de poluare chimică, zgomot etc) și competitiv în special în ceea ce privește evitarea blocajelor.

Mobilitatea urbană este și o componentă centrală a transportului pe distanțe lungi. Transportul de persoane și de bunuri are cel mai des punctul de plecare și destinația în zone urbane și străbate zone urbane. Ariile urbane vor avea rolul de a asigura interconectarea eficientă pentru rețeaua trans-europeană de transport.

Uniunea Europeană prin strategiile elaborate în domeniile dezvoltare urbană și mobilitate urbană subliniază necesitatea realizării Planurilor de mobilitate urbană ca instrumente de planificare strategică recomandate în Cartea albă a transporturilor, adoptată de Comisia Europeană în anul 2011. Prioritățile strategice pentru mediul urban presupun: amenajarea teritoriului, servicii eficiente de transport public și infrastructura pentru transportul nemotorizat, creșterea mobilității, reducerea consumului de combustibil, creșterea numărului de locuri de muncă, reducerea dependenței Europei de importurile de petrol și reducerea emisiilor de CO₂ în transport cu 60% până în anul 2050.

La nivel European prioritățile de dezvoltare sunt stabilite prin mai multe documente strategice, regulamente, și recomandări, respectiv:

- Cartea albă: Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor, 2001;
- Declarația ministerială de la Tallinn privind guvernarea electronică, 2017;
- Tratatul de la Lisabona;
- Propunere de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului privind Fondul European de Dezvoltare Regională și Fondul de Coeziune, 29 mai 2018 (conține obiectivele Politicii de Coeziune pentru perioada de programare 2021-2027);
- Politicile și regulamentele europene în domeniul dezvoltării regionale și urbane;
- Politicile și regulamentele europene în domeniul mobilității și transporturilor;
- Politici și regulamente europene în domeniile tranziției digitale și e-guvernantei;
- Planurile de acțiune ale Parteneriatelor ce constituie Agenda urbană pentru UE;
- Obiectivele Noii Agende Urbane – Habitat III, 2017;



- Strategia Europa 2020;
- Mobilitate urbană durabilă: politici europene, practici și soluții, 2017;
- Keep Europe moving – Sustainable mobility for our continent. Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper;
- Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future COM/2020/789 final;
- Agenda digitală pentru Europa 2020;
- Planul de acțiune al UE privind guvernarea electronică 2016-2020;
- Ghiduri, instrumente, politici elaborate de Parteneriatul European pentru inovare în privința orașelor și comunităților inteligente (EIP-SCC);
- Regulamentul (UE) nr. 1315/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 11 decembrie 2013 privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea rețelei transeuropene de transport;
- Alte documentații strategice aprobate sau în curs de aprobare, privitoare la domeniul sinergice locale.

Proiectul răspunde și susține îndeplinirea obiectivelor Strategiei UE pentru Regiunea Dunării (SUERD) Aria Prioritară 1B Mobilitate Aeriană-Feroviară-Rutieră, Acțiunea 4: Asigurarea sistemelor de transport metropolitan și a mobilității durabile – prin achiziționarea autobuzelor electrice și promovarea transportului public sustenabil și sigur și Acțiunea 7: Dezvoltarea sistemelor inteligente de trafic prin utilizarea de tehnologii ecologice, în special în regiunile urbane – autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme inteligente care vor permite implementarea unor soluții de e-ticketing dar și asigurarea priorității transportului public în intersecțiile semaforizate. Se are în vedere promovarea unor investiții în conformitate cu arile prioritare SUERD în scopul maximizării impactului acestora la nivel regional și susținerea integrării transportului metropolitan al municipiului Zalău cu sistemele de transport regionale și rețeaua europeană de transport.

Proiectul propune o abordare care să sprijine inițiativa New European Bauhaus de a pune în practică Pactul Verde European și de a crea locuri de locuit accesibile, durabile și de calitate prin colaborarea și interoperabilitatea artei, științei și culturii, astfel autobuzele achiziționate vor fi cu un impact minim asupra mediului, vor crește gradul de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă (persoane cu dizabilități și persoane vârstnice), asigurând incluziunea acestor categorii de cetățeni și vor avea un design care se va corela cu elementele urbanistice și arhitecturale ale municipiului Zalău (inclusiv mobilierul urban și stațiile de transport public).

La nivel Național prioritățile de dezvoltare sunt stabilite prin mai multe documente strategice, regulamente, și recomandări, respectiv:

- Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România 2020 - Achiziționarea autobuzelor electrice sau cu combustibili alternativi și dezvoltarea unui parc de autobuze cu impact minim asupra mediului conduce



la atingerea obiectivelor propuse în cadrul Strategiei de Dezvoltare Durabilă a României 2030 și contribuie la realizarea mai multor obiective de dezvoltare durabilă propuse de Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă, dar în special la realizarea ODD 11 "Dezvoltarea unor orașe și așezări umane favorabile incluziunii, sigure, reziliente și durabile" (autobuzele achiziționate pe lângă impactul redus asupra mediului vor avea și dotări care vor facilita accesul persoanelor cu mobilitate redusă).

- Strategia națională pentru dezvoltare regională 2014-2020;
- Strategia națională pentru sistemele de transport inteligente pentru perioada 2022-2030 – HG1086/31.08.2022;
- Legea mobilității 2022 - proiect;
- Politicile de dezvoltare regionale;
- Ghidul SMART City pentru România, Ministerul Comunicațiilor și Societății Informaționale;
- Ghid național de modelare în transporturi (volum 2, Partea B);
- Planul de Dezvoltare Regională 2021-2027 al Regiunii Nord-Vest
- Strategia de specializare inteligentă a Regiunii Nord-Vest 2021-2027;
- Strategia Integrată de dezvoltare Teritorială a regiunii Nord-Vest 2021-2027;
- Strategia de dezvoltare durabilă a județului Sălaj;

Proiectul are ca obiectiv major achiziția autobuzelor cu impact minim asupra mediului și cu creșterea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă și integrarea transportului public în sistemele ITS din municipiul Zalău pentru creșterea atractivității transportului public și reducerea impactului negativ asupra mediului. Acest obiectiv vine în sprijinul obiectivelor propuse la nivel regional prin **Strategia Regională de Mobilitate Urbană și Orașe Inteligente 2021-2027** a Regiunii de Dezvoltare Nord-Vest.

2.2 Infrastructura de transport și mijloacele de transport existente

La momentul elaborării studiului de oportunitate există un contract de delegare a gestiunii serviciului de transport public de persoane semnat între municipiul Zalău și operatorul SC Transurbis SA Zalău cu Nr.82882/15.11.2019 cu durata de 5 ani.

Parcul auto al operatorului de transport public Transurbis Zalău

La nivelul anului 2021 parcul de mijloace de transport în comun exploatat de operatorul de transport public Transurbis Zalău a fost format din 66 de autobuze cu o vechime medie de 12 ani, respectiv 62 de autobuze la nivelul anului 2022, după cum este prezentat în cadrul tabelului de mai jos:



Nr. crt.	Număr de înmatriculare	Marcă Autobuz	Trapă pentru persoane cu dizabilități
1	SJ-03-TUZ	Mercedes Conecto	NU
2	SJ-04-TUZ	Mercedes Conecto	NU
3	SJ-05-TUZ	Mercedes Conecto	NU
4	SJ-06-TUZ	Mercedes Conecto	NU
5	SJ-07-TUZ	Mercedes Conecto	NU
6	SJ-08-TUZ	IRISBUS	DA
7	SJ-09-TUZ	IRISBUS	DA
8	SJ-12-TUZ	IVECO	NU
9	SJ-13-TUZ	IVECO	NU
10	SJ-14-TUZ	IVECO	NU
11	SJ-15-TUZ	IVECO	NU
12	SJ-16-TUZ	IVECO	NU
13	SJ-17-TUZ	IVECO	NU
14	SJ-18-TUZ	IVECO	NU
15	SJ-19-TUZ	IVECO	NU
16	SJ-20-TUZ	IVECO	NU
17	SJ-21-TUZ	IVECO	NU
18	SJ-23-TUZ	BMC	DA
19	SJ-25-TUZ	BMC	DA
20	SJ-27-TUZ	MAN	DA
21	SJ-28-TUZ	MAN	DA
22	SJ-29-TUZ	MAN	DA
23	SJ-30-TUZ	MAN	DA
24	SJ-31-TUZ	MAN	DA
25	SJ-32-TUZ	MAN	DA
26	SJ-33-TUZ	MAN	DA
27	SJ-34-TUZ	MAN	DA
28	SJ-35-TUZ	MAN	DA
29	SJ-36-TUZ	MAN	DA
30	SJ-37-TUZ	MAN	DA
31	SJ-38-TUZ	MAN	DA
32	SJ-39-TUZ	MAN	DA
33	SJ-40-TUZ	VOLVO	DA
34	SJ-41-TUZ	VOLVO	DA
35	SJ-42-TUZ	Mercedes Sprinter	DA
36	SJ-43-TUZ	Mercedes Sprinter	DA
37	SJ-44-TUZ	Mercedes Sprinter	DA
38	SJ-45-TUZ	Mercedes Sprinter	DA
39	SJ-46-TUZ	Mercedes Sprinter	DA
40	SJ-47-TUZ	Mercedes Sprinter	DA
41	SJ-02-LXZ	MAN	NU
42	SJ-02-LXW	Mercedes O405	NU
43	SJ-48-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
44	SJ-49-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
45	SJ-50-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA



PALCORA XPERT SOLUTIONS

Nr. crt.	Număr de înmatriculare	Marcă Autobuz	Trapă pentru persoane cu dizabilități
46	SJ-51-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
47	SJ-52-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
48	SJ-53-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
49	SJ-54-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
50	SJ-55-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
51	SJ-56-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
52	SJ-57-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 9,5	DA
53	SJ-58-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
54	SJ-59-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
55	SJ-60-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
56	SJ-61-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
57	SJ-62-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
58	SJ-63-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
59	SJ-64-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
60	SJ-65-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
61	SJ-66-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA
62	SJ-67-TUZ	Autobuz Electric SOR EBN 12	DA

Tabel 2 Situația parcului auto al operatorului de transport public - 2022

În acest sens, 38 de vehicule (60% din flotă) au trecut de vechimea de 8 ani care reprezintă durata de funcționare recomandată de HG2139 din 30 noiembrie 2004 fiind amortizate din punct de vedere contabil. În ceea ce privește emisiile, 55% din totalul flotei (32 de vehicule) au norme de poluare sub Euro 5.

Structura parcului auto - 2022



■ Euro 0-4 ■ Euro 5-6 ■ Electric

Fig. 1 Ponderea diferitelor tipuri de autobuze în cadrul parcului auto al TRANSURBIS

Aceste autobuze au parcurs în anul 2019 1.568.328,95 km, în 2020 1.541.643,79 km iar în anul 2021 au parcurs 1.649.099,65 km. Din evoluția



crescătoarea a numărului de kilometri prestați anual rezultă nevoia de autobuze noi care să asigure resursele necesare satisfacerii cererii din ce în ce mai mari pentru transportul public și asigurarea unei disponibilități ridicate a parcului de autobuze al operatorului de transport public Transurbis.

Deși parcul de autobuze este în curs de modernizare și electrificare există în continuare dificultăți cu dotările și facilitățile pentru întreținerea și exploatarea acestuia. Autobaza necesită urgent lucrări de modernizare (clădire, garaje, spălătorie etc.) și extindere (sau relocare dacă este cazul) iar capătul de linie de la Gara Zalău este improvizat. Nu există peroane amenajate, călătorii nu au informații în timp real cu privire la programul de circulație al autobuzelor, spațiul de întoarcere este foarte limitat iar traversarea Bulevardului Mihai Viteazu este foarte dificilă. Mai mult de atât, în lipsa spațiului disponibil autobuzele electrice se pot încărca în timpul zilei doar la stația de capăt Brădet.

Utilizarea serviciului / cererea de transport public

Prin implementarea unor măsuri de atragere a călătorilor către serviciile de transport public local, în anul 2019 numărul de pasageri transportați a înregistrat o creștere cu 130% față de anul 2014, cu 2.428.663 călători față de 1.055.374 în 2014. Creșterea din anul 2019 este datorată deciziei Primăriei de a oferi abonamente speciale (gratuite) pentru pensionari și elevi.

an	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Număr de călători	1055374	1036201	951005	925297	1303455	2428663	2306244	2541821	3445728

Tabel 3 Evoluția numărului de călători – transportul public (sursa: PMUD Zalău 2021-2022 și Transurbis)

După cum se poate observa în graficul de mai jos, în anul 2019 a avut loc o dublare a numărului de călători ceea ce conduce în mod automat la o dublare a capacității active de transport a sistemului de transport public urban. Acest lucru se poate realiza prin cel puțin trei măsuri legate de transportul public urban:

- Creșterea capacității de transport prin achiziționarea de noi autobuze;
- Creșterea capacității de transport prin asigurarea disponibilității ridicate a autobuzelor (timp de imobilizarea cât mai reduși – pentru activități de reparații și întreținere sau încărcarea autobuzelor electrice);
- Creșterea capacității de transport prin creșterea vitezei comerciale cu acțiuni de mobilitate legate de reducerea traficului cu autoturisme personale, asigurarea priorității în intersecții, reducerea timpilor de staționare în stațiile de transport public (accesul rapid în autobuz prin amenajarea rampelor și peroanelor de acces precum și prin validarea rapidă a titlurilor de călătorie cu ajutorul sistemelor de e-ticketing).

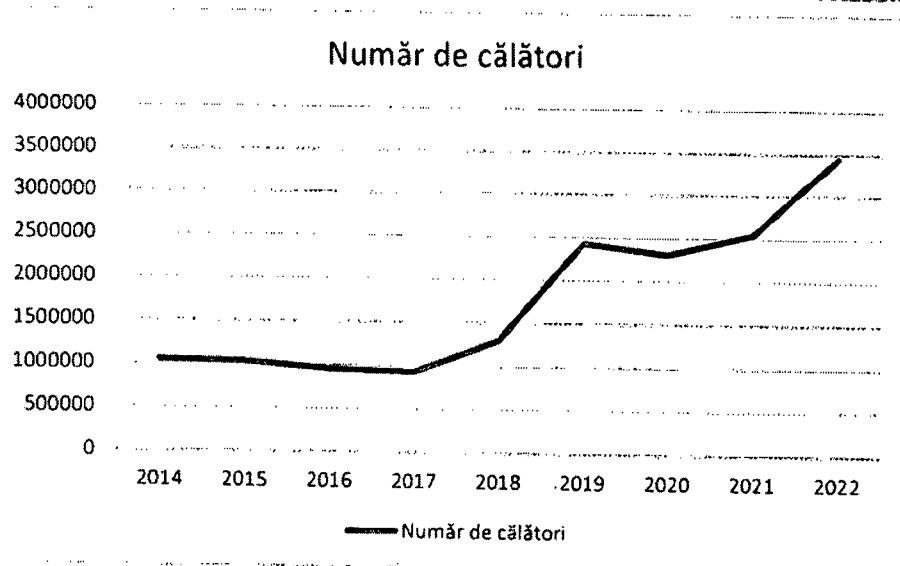


Fig. 2 Evoluția numărului de călători (sursa: PMUD Zalău 2021-2027 și Transurbis)

Costul serviciului de transport public

Costul unui bilet de 2 călătorii este de 6 lei, iar un abonament lunar costă 84 de lei. Donatorii de sânge și studenții primesc o reducere de 50%, iar un abonament lunar ne-personalizat costă 140 lei. Totalul abonamentelor vândute în 2019 a fost 41.046, iar în 2020, an pandemic, doar 27.913.

Încasările totale din vânzarea biletelor și abonamentelor în anul 2019 au însumat 2.565.576,01 lei, iar în 2020 - 1.835.498,50 lei, în 2021 - 2.217.753,71 lei și în 2022 - 3.027.357,41 lei.

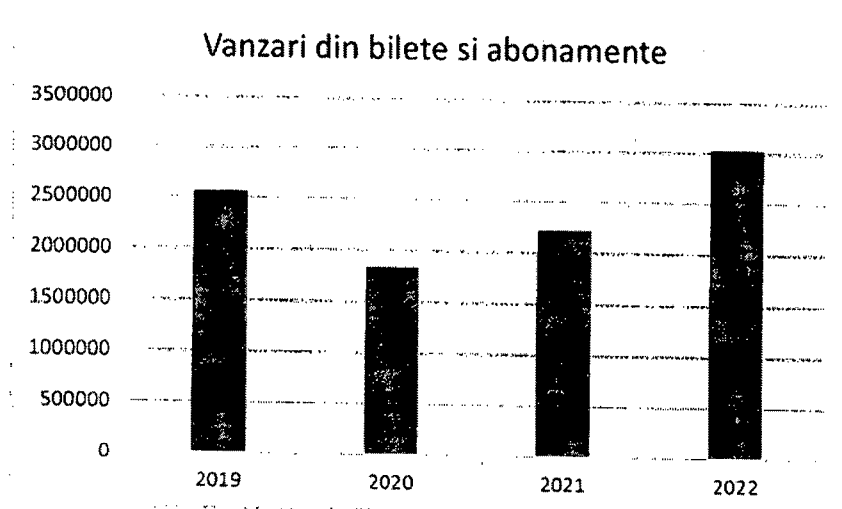


Fig. 3 Volumul vanzarilor din bilete si abonamente (sursa: datele furnizate de Transurbis)



Configurația rețelei de transport public

Rutele de autobuz se converg asupra centrului orașului, pe axa Nord-Sud, Bulevardul Mihai Viteazu, pe care sunt dezvoltate cartierele cu cea mai mare densitate de locuințe, activități instituționale, culturale și comerciale. De asemenea, cele mai mari volume de trafic de transport public se regăsesc în cartierul Brădet, de-a lungul Străzii Gheorghe Doja, cartierele Dumbrava Nord și Dumbrava II, de-a lungul Străzii Simion Bărnuțiu, Strada Corneliu Coposu și în zonele industriale din nordul municipiului, de-a lungul Bulevardului Mihai Viteazul, inclusiv Gara Zalău.

Majoritatea traseelor se intersectează în Centru, lângă Primăria Zalău. Rutele 1, 4, 4B, 5, 6, 6B, 7, 8, 9, 11, 14, 22 și 30 fac un ocol dus-întors pe Strada Gheorghe Doja și Strada Corneliu Coposu. Mergând în nord pe Bulevardul Mihai Viteazul, rutele se despart în 4 direcții, și anume Sărmaș (3 linii), Ortelec (2 linii), Școala Nr.8 (Dumbrava Nord – 8 linii) și Gară (9 linii). Rutele 2 și 5 sunt atipice prin virtutea faptului că leagă Gara Zalăului de următoarele destinații: prin șoseua de centură cu localitatea Aghireș și cartierul Valea Miții, și respectiv prin DN 1F cu satul aparținător Stâna.

Rutele 16, 13 și 13B sunt convergente în cartierul Sărmaș, și oferă conexiuni cu Gara și cu Piața Iuliu Maniu. Rutele 11 și 11B deservește cartierul Ortelec, legându-l pe acesta de Gară și Brădet.

Bulevardul Mihai Viteazul este dublat de Strada Simion Bărnuțiu, doar pe secțiunea Centru – Nord-Vest. În porțiunea de Centru – Sud-Est, Strada Gheorghe Doja este dublată de Strada Corneliu Coposu. În rest, oarecum problematic este faptul că Zalău este dezvoltat de-a lungul unei singure axe principale nord-sud, și majoritatea volumului de trafic este nevoit să urmeze Bulevardul Mihai Viteazul pentru a tranzita orașul.

Această particularitate a rețelei rutiere din municipiul Zalău afectează toți participanții la trafic, inclusiv autobuzele, creând ambuteiaje în lungul bulevardului Mihai Viteazul.

FRECVENȚĂ

Frecvență suficient de ridicată între Centru, Gara, Dumbrava Nord și Brădet. Cu 33% din totalul validărilor de bilete înregistrate în luna Martie, 2021, linia 1 reiese ca fiind de departe cea mai utilizată. Aceasta traversează orașul de la Nord la Sud, străbate centrul orașului, și leagă Gara Zalău Nord cu cartierul Brădet via Mihai Viteazu și Strada Gheorghe Doja. Linia 1 este deservită cu un interval de succedare de 10-15 minute.

A doua cea mai utilizată linie este 22, cu 20% din totalul de validări. Aceasta urmează un traseu foarte similar cu linia 1, dar deservește și cartierele Dumbrava II și Dumbrava Nord via Strada Simion Bărnuțiu. Frecvența acesteia este de 5 – 30 de minute.

Cu 14% din totalul validărilor, linia 11 deservește cartierele Porolissum și Ortelec și face legătura tot cu Brădet. În final, cu 13% din validări, linia 6 leagă Brădetul de Dumbrava Nord. Toate cele 4 linii principale traversează centrul orașului și coincid cu zonele cele mai dezvoltate.



Cu o frecvență de 5-15 minute la orele de vârf, liniile 1, 22 deserveșc cu desăvârșire călătorii care muncesc în regim 9-17, dar și cei care lucrează în 3 schimburi, iar ruta 6, cu o frecvență între 8 și 40 de minute, completează linia 22. 11, complementat de 11 Barat, face legătura între Ortelec și Zalău, iar orarul acestuia este potrivit cu cel de muncă al potențialilor călători.

Cu numai 3% din numărul de validări, ruta 2 deservește zona industrială din nordul municipiului, centrul, cartierul Stadion, dar și Aghireș și Valea Miții, via Strada 22 Decembrie 1989, cu o frecvență de aproximativ 60 de minute.

Frecvența scăzută pentru majoritatea liniilor nu este problematică pentru zona centrală deoarece rutele se suprapun pe mare parte din traseul lor. Spre exemplu, rutele 6 și 14, cu o frecvență de 20-30 minute fiecare, se suprapun pe porțiunea de Centru și Brădet, oferind o deservire locală adecvată. Amândouă ajung în Dumbrava Nord, dar pe cai diferite. Rutele 9 și 6 au aproximativ aceeași rută numai că 9 ajunge până la fostul C.E.T. Zalău, oferind un orar prielnic pentru cei care lucrează și tura de noapte. Pe cele două coridoare centrale Bd. Mihai Viteazu și str. Simion Bărnuțiu frecvența cumulată a mijloacelor de transport public este pe majoritatea segmentelor sub 10 minute.

2.3 Programul de transport

În cadrul acestui subcapitol sunt prezentate caracteristicile liniilor operate de către TRANSURBIS (stațiile liniei respective, orarul zilnic și frecvența autobuzelor pe linia analizată).

Linia 1 (linia cu cererea cea mai mare – 33% dintre validările de bilete)

Frecvența maximă a serviciului de transport public urban pe linia 1 (durata minimă de succedare a autobuzelor pe această linie) este de 10 minute în intervalul 6.20-7.40 și 14.10-17.10 (cu 1 sau 2 succedări la 5 minute în funcție de cerere). Linia 1 are următoarele caracteristici:

- Brădet – Gară; lungime 7,2km; număr de stații 14; număr minim de autobuze 6; capacitate autobuz 45-150 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 5:30, ultima cursă: 23:10.

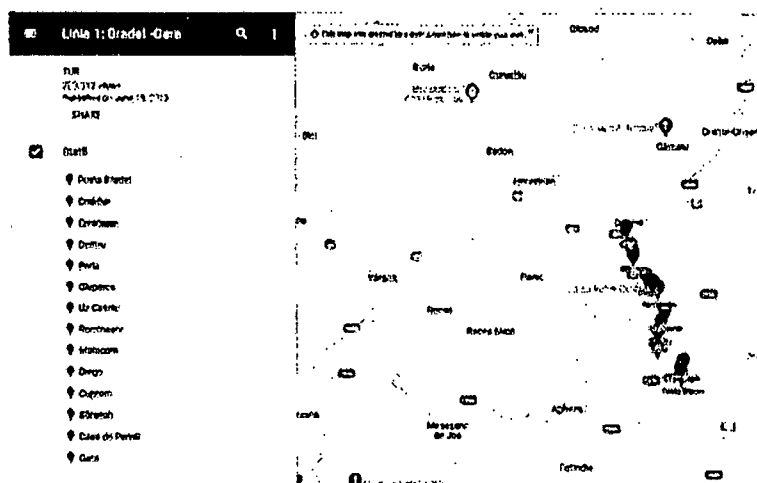


Fig. 4 Linia de autobuz Nr. 1 Zalău tur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

- Gară – Brădet; lungime 7,4km; număr de stații 14; număr minim de autobuze 6; capacitate autobuz 45-150 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 5:55, ultima cursă: 23:10.

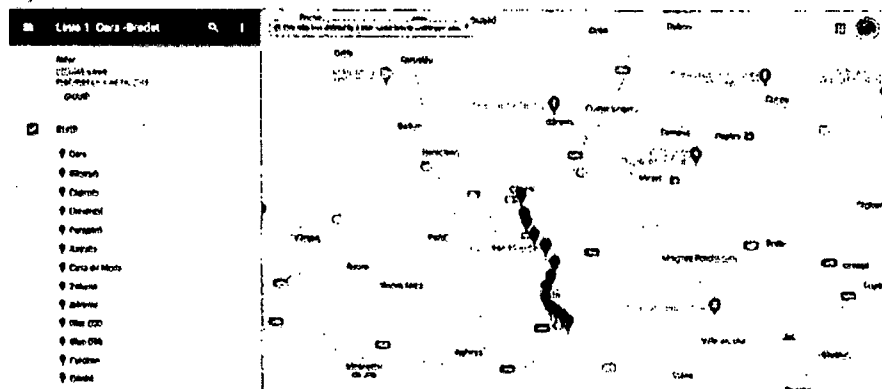


Fig. 5 Linia de autobuz Nr. 1 Zalău retur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și Google Maps)

Linia 2 – linia care face legătura dintre centru, autogară (pentru transportul județean și regional rutier) și gară (pentru transportul regional și național pe cale ferată).

Frecvența maximă a serviciului de transport public urban pe linia 2 (durata minimă de succedare a autobuzelor pe această linie) este de 55 minute pe tur și 12 minute pe retur. Linia 2 are următoarele caracteristici:

- Gară – Str. 22 Decembrie 1989 – Valea Mitii; lungime 15,2km; număr de stații 20; număr minim de autobuze 2; capacitate autobuz 22-45 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 7:30, ultima cursă: 23:25.



PALCORA XPERT SOLUTIONS

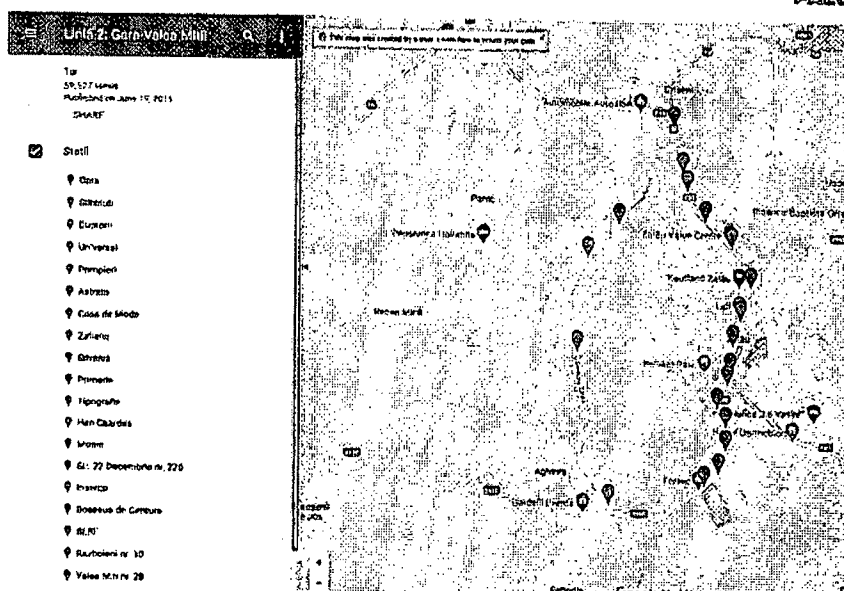


Fig. 6 Linia de autobuz Nr. 2 Zalău tur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

- Valea Mitii - Gară – Str. 22 Decembrie 1989; lungime 15,2km; număr de stații 22; număr minim de autobuze 2; capacitate autobuz 22-45 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 5:30, ultima cursă: 22:00.

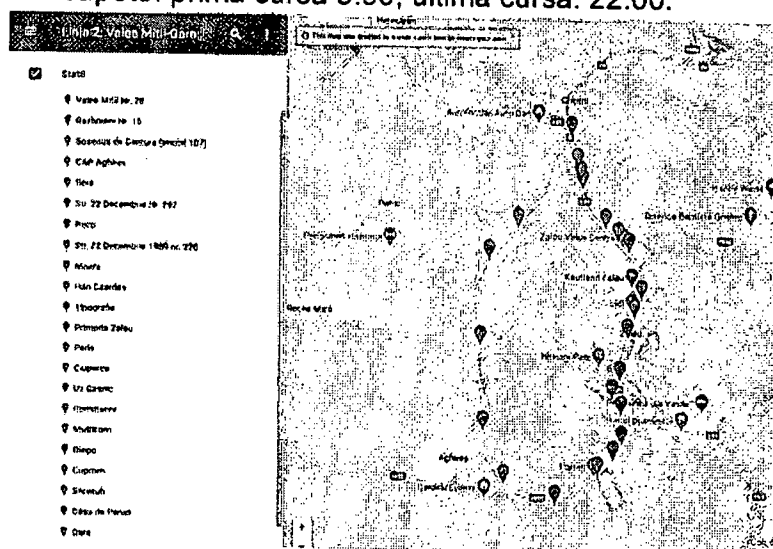


Fig. 7 Linia de autobuz Nr. 2 Zalău retur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

Linia 4 – linia care face legătura dintre Brădet și Dumbrava Nord

Frecvența maximă a serviciului de transport public urban pe linia 4 (durata minimă de succedare a autobuzelor pe această linie) este de 15 minute pe tur și 15 minute pe retur. Linia 4 are următoarele caracteristici:

- Brădet – Dumbrava Nord (Școala Nr.8); lungime 5,1km; număr de stații 11; număr minim de autobuze – nu este prevăzut; capacitate autobuz 12-22 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 6:30, ultima cursă: 19:20.

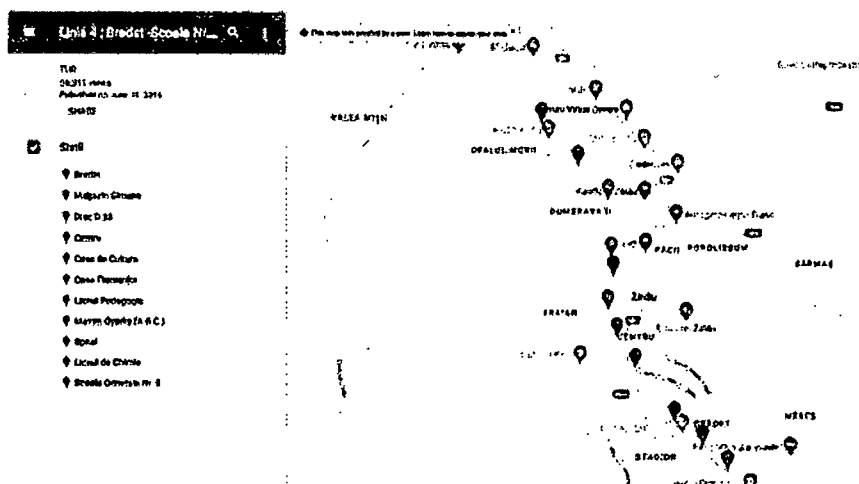


Fig. 8 Linia de autobuz Nr. 4 Zalău tur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

- Dumbrava Nord (Școala Nr.8) - Brădet; lungime 5,8km; număr de stații 14; număr minim de autobuze – nu este prevăzut; capacitate autobuz 12-22 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 6:25, ultima cursă: 19:40.

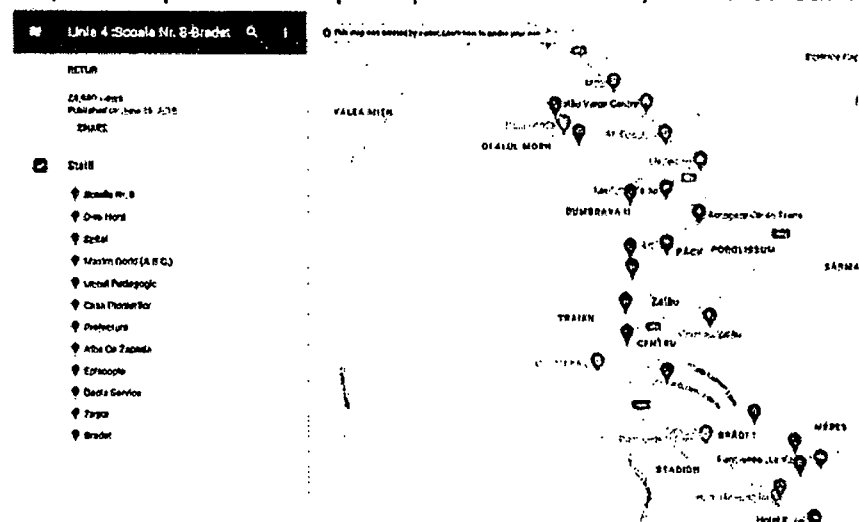


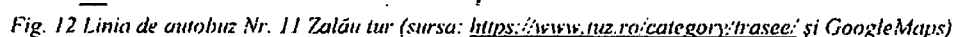
Fig. 9 Linia de autobuz Nr. 4 Zalău retur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

Linia 6 – linia care face legătura dintre Brădet și Dumbrava Nord.

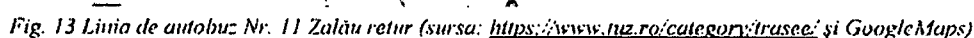
Frecvența maximă a serviciului de transport public urban pe linia 6 (durata minimă de succedare a autobuzelor pe această linie) este de 15 minute pe tur și 15 minute pe retur. Linia 6 are următoarele caracteristici:

- Brădet – Dumbrava Nord; lungime 4,9km; număr de stații 9; număr minim de autobuze – 3; capacitate autobuz 45-150 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 7:22, ultima cursă: 23:10.





- Ortelec – Centru - Brădet; lungime 9,8km; număr de stații 19; număr minim de autobuze – 1; capacitate autobuz 45-105 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 8:00, ultima cursă: 22:40.



Frecvența maximă a serviciului de transport public urban pe linia 14 (durata minimă de succedare a autobuzelor pe această linie) este de 30 minute pe tur și 30 minute pe retur. Linia 14 are următoarele caracteristici:



- Brădet – Centru - Piața agroalimentară Dumbrava Nord; lungime 5,9km; număr de stații 14; număr minim de autobuze – 1; capacitate autobuz 22-45 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 7:35, ultima cursă: 17:35.

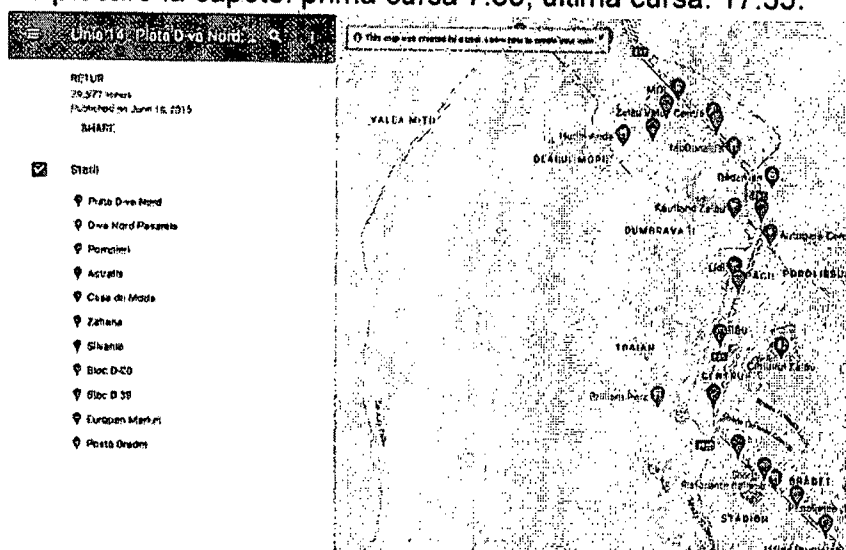


Fig. 14 Linia de autobuz Nr. 14 Zalău tur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

- Piața agroalimentară Dumbrava Nord – Centru - Brădet; lungime 6,3km; număr de stații 12; număr minim de autobuze – 1; capacitate autobuz 22-45 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 7:00, ultima cursă: 18:00.

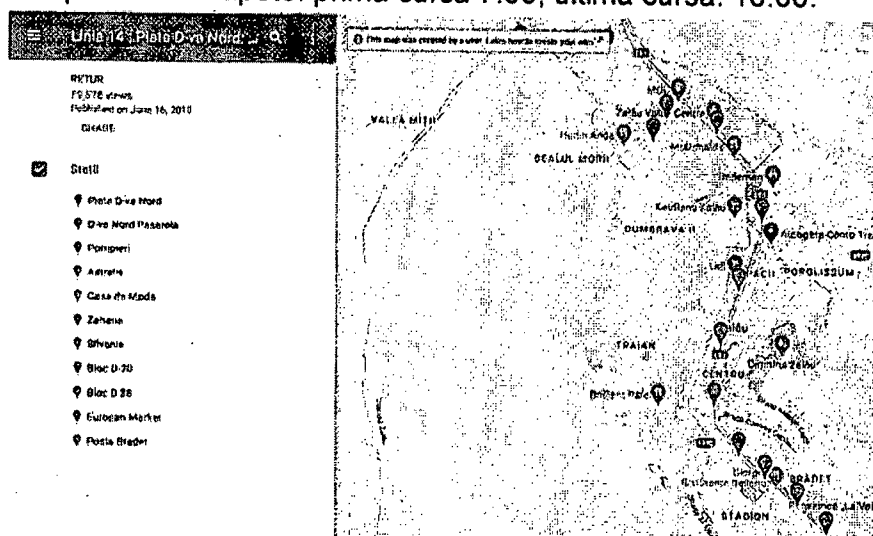


Fig. 15 Linia de autobuz Nr. 14 Zalău retur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

Linia 22 – linia care face legătura dintre Brădet, Dumbrava Nord și Gară.

Frecvența maximă a serviciului de transport public urban pe linia 22 (durata minimă de succedare a autobuzelor pe această linie) este de 5 minute pe tur și 15 minute pe retur. Linia 22 are următoarele caracteristici:



- Brădet – Dumbrava Nord - Gară; lungime 8,2km; număr de stații 17; număr minim de autobuze – 5; capacitate autobuz 45-105 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 5:35, ultima cursă: 22:45.

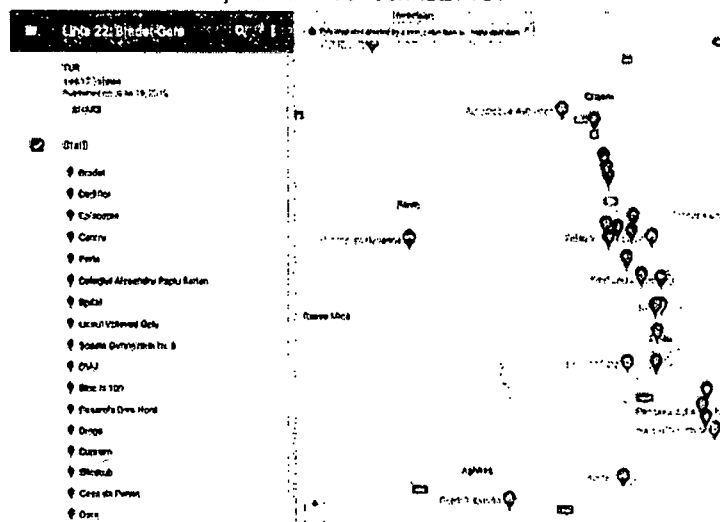


Fig. 16 Linia de autobuz Nr. 22 Zalău tur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

- Gară – Dumbrava Nord - Brădet; lungime 8,5km; număr de stații 17; număr minim de autobuze – 5; capacitate autobuz 45-105 călători; ore de plecare la capete: prima cursă 6:00, ultima cursă: 23:00.

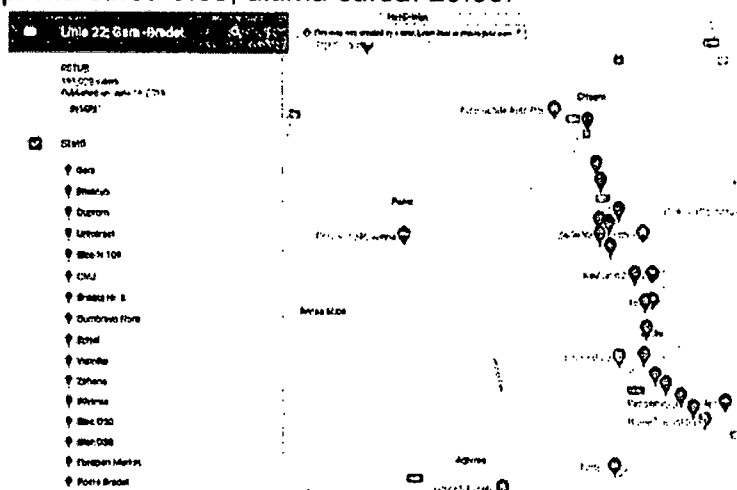


Fig. 17 Linia de autobuz Nr. 22 Zalău retur (sursa: <https://www.tuz.ro/category/trasee/> și GoogleMaps)

În plus față de aceste linii care au programul de circulație pe toată durata unei zile mai sunt următoarele linii cu program scurt și cu trasee modificate (pentru satisfacerea cererii de transport la anumite momente ale zilei): 1B, 1M, 2A, 2B, 2C, 2E, 2I, 3, 4B, 5, 5B, 6B, 6BE, 7, 8, 9, 10, 11A, 11C, 11D, 11G, 12, 13, 13B, 14A, 15, 16, 16B, 17, 17G, 18, 19, 22J, 22L, 22M, 25, 26, 27, 28, 30.

2.4 Caracteristicile tehnice ale mijloacelor de transport existente



Parcul de autobuze existent este format din 62 autobuze, astfel:

- 5 autobuze Mercedes Conecto – fără trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 2 autobuze IRISBUS – cu trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 10 autobuze IVECO – fără trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 2 autobuze BMC – cu trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 12 autobuze MAN – cu trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 2 autobuze VOLVO – cu trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 6 microbuze MERCEDES SPRINTER – cu trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 2 autobuze MAN – fără trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 1 autobuze MERCEDES O 405 – fără trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 10 autobuze electrice SOR EBN 9,5m – cu trapă pentru persoanele cu dizabilități
- 10 autobuze electrice SOR EBN 12m – cu trapă pentru persoanele cu dizabilități

Obiectivele majore ale investiției sunt:

- Creșterea atractivității transportului public – asigurarea unei frecvențe optime (corelată cu cererea existentă sau cea potențială) a serviciului de transport public însoțită de o capacitate adecvată a autobuzelor;
- Creșterea accesibilității transportului public – prin asigurarea unor autobuze cu acces pentru persoanele cu dizabilități;
- Creșterea eficienței (profitabilității) transportului public – prin reducerea costurilor de exploatare și prin creșterea veniturilor din vânzarea titlurilor de călătorie;
- Reducerea impactului asupra mediului – achiziționare de autobuze electrice

2.5 Capacitatea de transport necesară acoperirii cererii de transport din ZUF Zalău

Pentru determinarea capacității de transport există două abordări:

- Prima abordare pleacă de la parcul auto în operare (capacitatea de transport bazată pe oferta de transport) – pentru care se calculează o capacitate maximă de transport și, pornind de la aceasta, se va determina în funcție de distribuția călătoriilor pe parcursul unei zile încărcarea medie a parcului auto al operatorului de transport public. Pentru ca serviciul de transport public să acopere cererea de transport trebuie ca această valoare a încărcării medii zilnice să corespundă cererii medii zilnice.
- A doua abordare pleacă de la cererea pentru transport public (capacitatea de transport bazată pe cererea de transport) și, în funcție de o distribuție zilnică și geografică, se poate determina cererea medie zilnică, aceasta putând fi convertită în capacitatea de transport necesară.



Se va utiliza prima abordare pentru a răspunde la întrebarea dacă oferta de transport (capacitatea de transport disponibilă) poate satisface cererea de transport, respectiv evoluția acestei cereri.

Se consideră capacitatea medie a autobuzelor care constituie parcul auto al operatorului de transport public ca fiind de 75 de locuri (pe scaune și în picioare) și va fi analizată numai capacitatea totală a autobuzelor electrice care vor compune parcul auto al operatorului de transport public urban Transurbis.

În tabelul următor este calculată capacitatea maximă de transport a parcului auto electric al operatorului de transport public, după implementarea celor două proiecte de achiziții autobuze electrice (PNRR și POR).

Tip autobuz (achiziție)	Capacitatea medie pe autobuz	Număr de autobuze electrice	Capacitate de transport totală	Număr de autobuze în operare (echivalent)	Capacitate de transport în operare	Alocare capacitate maximă (ore)	Alocare capacitate medie (ore)	Alocare capacitate minimă (ore)	Numărul maxim de călătorii pe zi
existent	75	20	1500	16	1200	2	5	10	28.800
POR	75	10	750	8	600	2	5	10	14.400
PNRR	75	40	3000	32	2400	2	5	10	57.600
		Total	5250		4200	4200	2520	1260	100.800

Tabel 4 Calcularea capacității maxime a parcului auto electric

Pentru determinarea capacității maxime a parcului auto format din 70 autobuze electrice care vor deservi zona metropolitană a municipiului Zalău au fost considerate următoarele:

- Analizând tipurile constructive ale autobuzelor care vor forma parcul auto electric al operatorului a fost considerată o capacitate maximă medie de 75 de locuri.
- Procentul de autobuze în exploatare (operare) în cursul unei zile este de 80% (acest procent poate varia în funcție de disponibilitatea autobuzelor care este dată de activitățile de reparații și întreținere, de strategia de încărcare, de capacitatea de stocare a energie de către bateriile autobuzelor, de tipul constructiv al stațiilor de încărcare etc.).
- Alocarea autobuzelor pe liniile deservite a fost considerată ca fiind, în medie, următoarea: 2 ore – tot parcul auto disponibil (pentru orele de vârf), 5 ore – 60% din parcul auto disponibil și 10 ore - 30% din parcul auto disponibil.

În conformitate cu PMUD Zalău 2021-2027, după implementarea proiectelor din planul de acțiuni, se vor înregistra 23.830 călătorii zilnice cu autobuzul în municipiul Zalău ceea ce va conduce la un număr de 28.291 călătorii zilnice la nivelul localităților din zona metropolitană Zalău.



FALCORA EXPERT SOLUTIONS

	Populatie	Numar de deplasari cu TP zilnice PMUD
Zalau	68738	23830
Meseseni de Jos	3130	1085
Mirsid	2436	845
Criseni	3370	1168
Hereclean	3931	1363
Total	81605	28291
Grad de ocupare		28%

Tabel 5 Numărul de călătorii zilnice cu TP în zona metropolitan Zalău

Astfel raportând numărul de călătorii la maximum de călătorii dat de capacitatea de transport a parcului auto electric se obține un grad de ocupare de 28% ceea ce corespunde unui transport public eficient.

2.6 Operarea parcului de autobuze

În cadrul parcului auto al operatorului de transport public din municipiul Zalău există două categorii mari de autobuze (clasificate după tipul de motorizare și energia utilizată pentru deplasarea autobuzului): autobuze diesel (cu motoare termice) și autobuze electrice (cu motoare electrice).

Pentru operarea autobuzelor care compun parcul auto sunt necesare activități și echipamente comune celor două categorii de autovehicule:

- Salubritatea spațiilor pentru călători (instalații de spălare și curățare);
- Activități și operații de reparații și întreținere pentru partea de rulare, direcție și sistem de frânare (instalații de ridicat, scule și instrumente de măsură etc.)
- Activități și operații de reparații și întreținere a caroseriei și părților vitrate;

Pentru autobuzele cu motoare diesel sunt necesare următoarele elemente de infrastructură și activități specifice:

- Rezervoare și instalații (inclusiv stații de alimentare) pentru depozitarea și transferul motorinei;
- Activități și operații de reparații și întreținere a motoarelor și instalațiilor specifice acestui tip constructiv de autobuze;

Pentru autobuzele electrice sunt necesare următoarele elemente de infrastructură și activități specifice:

- Stații de încărcare cu energie electrică;
- Activități și operații de reparații și întreținere a motoarelor electrice și a bateriilor specifice acestui tip constructiv de autobuze;



2.7 Schema tarifară

În municipiul Zalău schema tarifară aplicată este cea menționată în anexele contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public (HVL 380/2021). Conform datelor furnizate de către operatorul de transport public Transurbis și incluse în acest document sunt disponibile următoarele titluri de călătorie:

Nr. crt.	Denumire titlu călătorie	Nivel tarif, lei (Inclusiv TVA)
1	Transport urban de călători pe baza de bilet de călătorie (hârtie sau on-line) - 1 călătorie	3.00
2	Transport urban de călători pe bază de abonament/card lunar personalizat	84.00
3	Transport urban de călători pe bază de abonament/card personalizat fracționat 15 zile	42.00
4	Transport urban de călători pe bază de abonament/card personalizat fracționat 7 zile	21.00
5	Transport urban de călători, elevi, pe bază de abonament/card personalizat (lunar)	84.00
6	Transport urban de călători pensionari pe bază de abonament /cârd personalizat (lunar)	84.00
7	Studenți orfani sau proveniți din casele de copii, înmatriculați la forma de învățământ cu frecvență, care studiază în unitățile de învățământ autorizate/acreditate din municipiu Zalău, care au vârsta de pana la 26 ani	84.00
8	Transport urban de călători TC 40 minute cu plată prin SMS (încasat de SC Transurbis SA)	3,00
9	Transport urban de călători TC 1 zi(24 ore) cu plata prin SMS (încasat de SC Transurbis SA)	12.00
10	Transport urban de călători persoane cu handicap precum și alte persoane care beneficiază conform unor reglementări legale pe bază de legitimații/card sau alte acte	84.00
11	Transport urban de călători studenți înmatriculați la forma de învățământ cu frecvență care studiază în unitățile de învățământ autorizate/acreditate din municipiu Zalău care au vârsta până la 26 ani	42.00
12	Transport urban de călători pe bază de abonament/card lunar Donatori sânge	42.00
13	Transport urban de călători pe bază de abonament/card nepersonalizat	140.00
14	Bilet suprataxă	80.00

Tabel 6 Nivelul tarifelor și structura tarifară (titlurile de călătorie disponibile)

Schema tarifară este foarte importantă atât prin prisma veniturilor încasate cât și prin prisma sistemului de e-ticketing care trebuie implementat pentru a susține această schema tarifară.



3. Probleme și nevoi specifice care justifică investiția

3.1 Justificarea investiției

Analiza oportunității investiției pornește de la identificarea nevoilor cetățenilor orașului Zalău și a zonei sale metropolitane, continuă cu analiza beneficiilor implementării proiectului integrat de mobilitate durabilă și inteligentă, identificarea principalelor categorii de costuri și justificarea oportunității investiției.

Principalele categorii de nevoi/probleme identificate la nivelul municipiului Zalău și care vor fi soluționate de implementarea proiectului sunt următoarele:

- **Nevoi legate de mobilitate**
 - Asigurarea accesului cetățenilor la sistemul de transport urban (cu toate componentele acestuia: transport public, transport cu bicicleta, transport pedestru, transport electric, etc.)
 - Scăderea timpilor de călătorie
 - Optimizarea călătoriilor și activităților de transport
 - Realizarea sistemelor suport pentru călătoriile multi-modale – cu accent pe modurile de transport durabil
 - Informarea călătorilor și planificarea călătoriilor
 - Orientarea mobilității către moduri de transport cu un impact negativ redus asupra orașului.
- **Nevoi legate de dezvoltare urbană**
 - Dezvoltarea unui sistem de transport durabil (scăderea poluării, creșterea eficienței, creșterea siguranței)
 - Integrarea sistemului de transport în sistemul urban al municipiului Zalău (funcționalitățile orașului trebuie să fie susținute de sistemul de transport urban)
 - Susținerea dezvoltării spațiale a orașului prin dezvoltarea infrastructurii de transport
 - Dezvoltarea corelată a componentelor orașului și orientarea către conceptul de Smart City
- **Nevoi legate de administrarea orașului**
 - Culegerea de date - Existența unei rețele de senzori care să permită culegerea de date de la sub-sistemele urbane, inclusiv sistemul de transport urban
 - Efectuarea plăților electronice pentru diversele servicii publice
 - Distribuirea veniturilor în funcție de serviciile prestate (între entitățile care aparțin administrației publice locale)



- Informarea cetățenilor
- Participarea cetățenilor la luarea deciziilor – inclusiv, transport la cerere și adaptarea dinamică a rutelor și programului de transport
- Administrarea integrată a sistemelor
- Suport pentru luarea deciziilor legate de administrația publică locală (pe baza unor date reale)
- Nevoi legate de integrare și interoperabilitate tehnică și funcțională
- Existența unor sisteme integrate care permit schimbul de date în mod natural
- Extinderea sistemelor pentru funcții suplimentare
- Utilizarea serviciilor furnizate de către diversele sisteme ale municipality fără eforturi de interfațare (platforme deschise)
- Funcționarea unitară a serviciilor suport și exportul de funcții și servicii către alte entități și organizații interesate

Necesitatea implementării proiectului este dată de faptul că soluționarea parțială a problemelor identificate nu este eficientă și este necesară o abordare integrată, problemele identificate la nivelul orașului sunt sensibile și pot afecta dezvoltarea orașului și a componentelor sale, inclusiv sistemul de transport urban.

3.2 Linii de transport public propuse

După analizele efectuate în PMUD Zalău 2021-2027 la nivelul anului 2021 parcul auto exploatat de operatorul de transport public Transurbis Zalău este formată din 62 de autobuze cu o vechime medie de 12 ani.

În acest sens, 42 de vehicule (60% din flotă) au trecut de vechimea de 8 ani care reprezintă durata de funcționare recomandată de HG 2.139 din 30 noiembrie 2004. În ceea ce privește emisiile, 55% din totalul flotei (36 de vehicule) au norme de poluare sub Euro 5. Pentru atingerea obiectivelor privind reducerea poluării și creșterea atractivității transportului public este necesară înnoirea parcului de autobuze și corelarea capacității noilor autobuze cu cererea de transport.

Conform analizelor efectuate în cadrul PMUD Zalău 2021-2027 se evidențiază două linii de transport public urban din municipiul Zalău care au o cerere foarte mare la orele de vârf și pentru care, în acest moment, s-a găsit soluția creșterii capacității de transport a autobuzelor, cu 100% prin alocarea a două autobuze simultan. Această soluție nu este justificată economic prin prisma cheltuielilor de operare și întreținere relativ mari (2 vehicule, 2 conducători de autobuz și resurse suplimentare pentru gararea și întreținerea celor două autovehicule).

Frecvență suficient de ridicată între Centru, Gara, Dumbrava Nord și Brădet. Cu 33% din totalul validărilor de bilete înregistrate în luna Martie, 2021, linia 1 reiese ca fiind de departe cea mai utilizată. Aceasta traversează orașul de la Nord la Sud, străbate centrul orașului, și leagă Gara Zalău Nord cu cartierul Brădet via Mihai



Viteazu și Strada Gheorghe Doja. Linia 1 este deservită cu un interval de succedare de 10-15 minute (frecvența autobuzelor fiind de 4-6 autobuze/oră).

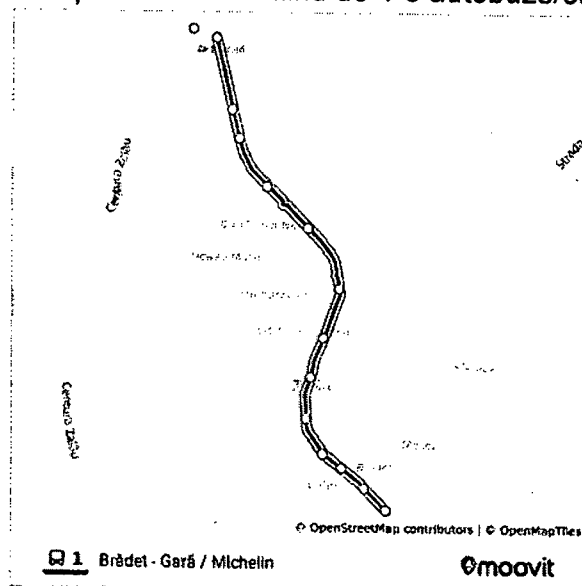


Fig. 18 Traseul liniei 1 (sursa: Moovit)

A doua cea mai utilizată linie este 22, cu 20% din totalul de validări. Aceasta urmează un traseu foarte similar cu linia 1, dar deserveste și cartierele Dumbrava II și Dumbrava Nord via Strada Simion Bărnuțiu. Frecvența acesteia este de 5 – 30 de minute.

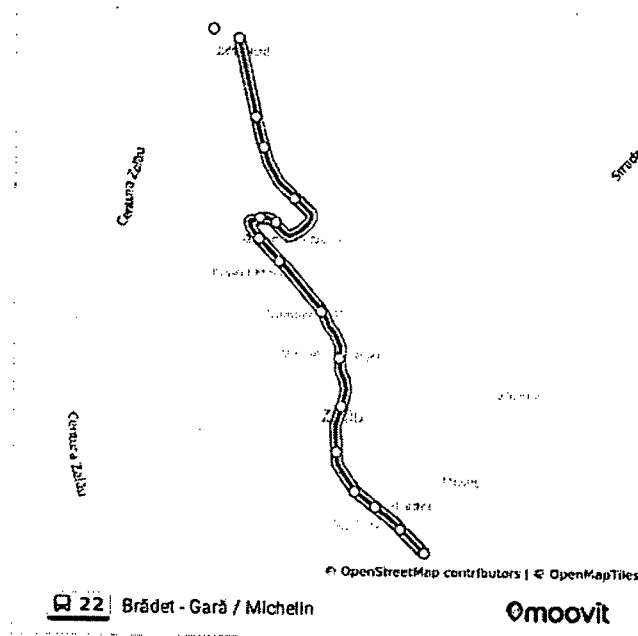


Fig. 19 Traseul liniei 22 (sursa: Moovit)

Soluția recomandată este de a utiliza autobuze de capacitate mare, pe aceste linii (părți ale traseelor celor două linii de transport public urban se suprapun, după cum se poate observa și în hărțile traseelor celor două linii prezentate mai sus),



creșterea capacității autobuzelor se poate face prin achiziționarea unor **autobuze de tip double-decker** (cum sunt cele folosite în Marea Britanie) – care au dezavantajul unei înălțimi ridicate a autobuzului și imposibilitatea utilizării spațiilor tradiționale din garajele operatorului de transport public urban sau prin achiziționarea unor **autobuze de lungimi mari** (recomandabil 18m, datorită faptului că majoritatea producătorilor de autobuze livrează această categorie de autobuze). Autobuzele uzuale cu lungimi de 12m au o capacitate de aproximativ 90 călători (aceasta diferă în funcție de configurația scaunelor și dotărilor interioare) iar cele de 18m au o capacitate de transport de 150 de călători ceea ce reprezintă o creștere de 66% a capacității de transport a călătorilor menținând constant numărul de autobuze în operare. Această soluție se aliniază și planului de acțiune al PMUD Zalău 2021-2027 în care, se prevede achiziționarea autobuzelor cu lungimi de 18m. Ținând cont de contextul actual, de acțiunile propuse în PMUD Zalău 2021-2027 și de existența/limitarea surselor de finanțare se propune achiziționarea a 5 autobuze cu lungime de 18m care să acopere cererea de transport public local pe liniile 1 și 22 la orele de vârf. La acest moment capacitatea de transport aferentă cererii la orele de vârf pentru cele 2 linii era acoperită prin operarea a două autobuze simultan.

Situația existentă:

- Cerere mare la orele de vârf pe liniile de transport 1 și 22;
- Asigurarea capacității de transport prin operarea a 2 autobuze simultan conform graficului de circulație;
- Alocarea a 2 conducători de autobuze pentru asigurarea unui anumit nivel al serviciului public;
- Alocarea a 2 autobuze și diminuarea parcului disponibil pentru asigurarea serviciului de transport pe alte linii.

Soluții oferite prin achiziționarea și operarea autobuzelor de 18m:

- Capacitate mare de transport asigurată cu un singur autobuz;
- Eficiență ridicată pe călător transportat;
- Alocarea unui singur conducător de autobuz pentru același nivel al cererii de transport;
- Alocarea unui singur vehicul de transport;

Pe durata unei zile există ore de vârf, cu cerere mare pentru serviciile de transport public urban de călători, și ore cu cerere scăzută pentru aceste servicii. Organizarea dinamică a serviciului de transport public de călători impune o adaptare a capacității de transport pentru optimizarea consumului de resurse. În același timp, pentru anumite linii de transport public, infrastructura rutieră impune utilizarea unor autobuze de mici dimensiuni pentru asigurarea serviciului și pentru un anumit nivel al siguranței rutiere. Pentru aceste cazuri este absolut necesară dotarea operatorului de transport public Transurbis cu autobuze de dimensiuni mici cu lungimi între 6-8m care să asigure serviciul de transport public de călători în condiții de eficiență ridicată pe liniile și la orele cu cerere scăzută pentru servicii de transport public. Această soluție propusă este în conformitate cu planul de acțiune al PMUD Zalău 2021-2027.



Ținând cont de contextul actual, de acțiunile propuse în PMUD Zalău 2021-2027 și de existența/limitarea surselor de finanțare se propune achiziționarea a 5 autobuze cu lungime de 6-8m care să acopere cererea de transport public local pe liniile noi propuse pentru asigurarea serviciului de transport public în condițiile unei infrastructuri rutiere cu limite de gabarit și pentru liniile existente la orele cu cerere mică de transport public local. La acest moment serviciile de transport public de călători sunt acoperite prin operarea autobuzelor ce compun parcul auto existent.

Situația existentă:

- Cartierele cu infrastructură rutieră cu limite de gabarit, respectiv străzi înguste nu sunt deservite de operatorul de transport public urban;
- În cazul scăderii cererii de transport public pe durata unei zile se utilizează autobuze cu capacitate mare de transport, ceea ce conduce la o scădere a eficienței utilizării resurselor de transport public;
- Nu există o alocare dinamică a resurselor de transport public și funcție de variația cererii de transport în municipiul Zalău.

Soluții oferite prin achiziționarea și operarea autobuzelor de 6-8m:

- Capacitate mică de transport a autobuzelor utilizate corelată cu cererea de transport în vederea eficientizării utilizării resurselor de transport public local în municipiul Zalău;
- Eficiență ridicată pe călător transportat;
- Acoperirea zonelor cu acces limitat datorită infrastructurii rutiere (străzi înguste);
- Utilizarea dinamică a capacităților de transport în concordanță cu variabilitatea cererii de transport public urban;
- Pilotarea sistemului de alocare dinamică a resurselor de transport public și implementarea acestuia în sistemul de management al transportului public local

3.3 Costurile estimative ale investiției

Costurile estimative ale investiției au fost determinate pe baza evaluării ofertelor primite pentru cele trei categorii de subcomponente ale proiectului.

3.3.1 Autobuze

În urma analizei ofertelor primite pentru cele două tipuri de autobuze electrice au fost selectate următoarele valori recomandate:

0	Denumire caracteristică tehnico-economică	Karsan Atak Electric	Karsan JEST ELECTRIC	Higher 8.8m eBus	SOLARIS URBINO ELECTRIC nE9LE	VALORI SELECTATE
---	---	----------------------	----------------------	------------------	-------------------------------	------------------



FALCORA XPERT SOLUTIONS

23	Pret fara TVA (euro)	395.000	287.000	410.000	495.000	495.000
24	Pret cu TVA (euro)	470.050	341.530	487.900	589.050	589.050

Tabel 7 Prețul autobuzelor electrice cu lungimi de 6-8m

	Denumire caracteristică tehnico-economică	Karsan e-ATA 18	Solaris Urbino 18	SOR NS 18	Higer 18m eBus	Valori selectate
23	Pret fara TVA (euro)	585.000	688.000	705.000	705.000	705.000
24	Pret cu TVA (euro)	696.150	818.720	838.950	838.950	838.950

Tabel 8 Prețul autobuzelor electrice cu lungimi de 18m

Din analiza ofertelor se poate selecta o valoare maximă a prețului celor două tipuri de autobuze electrice analizate în cadrul acestui studiu de oportunitate:

- Pentru autobuzele electrice de 6-8m – un preț de **495.000 euro fără TVA**, respectiv, 589.050 euro cu TVA.
- Pentru autobuzele electrice de 18m – un preț de **705.000 euro fără TVA**, respectiv, 838.950 euro cu TVA.

3.3.2 Echipamente ITS

Echipamentele ITS conțin următoarele:

- Sistem de management al transportului public – componenta îmbarcată
- Sistem de e-ticketing
- Sistem de informare călători
- Sistem de monitorizare video în vehicule

Aceste sisteme ITS trebuie să fie interoperabile și să lucreze integrat din acest motiv se recomandă dezvoltarea unei soluții bazată pe un calculator industrial (proiectat pentru a fi instalat pe vehicule de transport public) la care să fie conectate diferitele periferice specifice fiecăruia dintre cele 4 sub-sisteme din categoria echipamente ITS.

Din analiza ofertelor primite de la furnizorii de soluții ITS rezultă un preț total pentru toate echipamentele ITS de **152.000 euro fără TVA** pentru toate echipamentele ITS care vor fi instalate la bordul celor 10 autobuze electrice.

3.3.3 Stații de încărcare

Stațiile de încărcare necesare autobuzelor electrice achiziționate sunt de două tipuri:



- Stații lente de încărcare cu energie electrică – acestea vor asigura încărcarea bateriilor autobuzelor electrice pe durata nopții sau în pauzele de exploatare din timpul zilei. Din analiza ofertelor primite de la furnizorii de stații de încărcare rapidă rezultă un preț de **24.000 euro fără TVA**. La acest preț se mai adaugă costurile de racordare la rețeaua de alimentare cu energie electrică și de instalare.
- Stații rapide de încărcare cu energie electrică (cu braț de tip pantograf) – acestea vor asigura încărcarea rapidă a bateriilor autobuzelor electrice și amplasarea acestora va rezulta din strategia de încărcare propusă de furnizor și acceptată de către beneficiar. Din analiza ofertelor primite de la furnizorii de stații de încărcare rapidă rezultă un preț de **97.000 euro fără TVA**. La acest preț se mai adaugă costurile de racordare la rețeaua de alimentare cu energie electrică și de instalare.

4. Scenarii tehnico-economice

4.1 Prezentarea scenariilor alternative

Principalul obiectiv al proiectului este de a crește gradul de mobilitate al cetățenilor municipiului Zalău și a zonei metropolitane prin implementarea unor măsuri durabile, cu nivel înalt de siguranță și impact negativ minim.

Pornind de la acest obiectiv se vor analiza trei scenarii tehnico-economice care rezumă trei direcții de acțiune:

1. Scenariul 1 (situația actuală fără achiziția de autobuze noi);

Descrierea succintă: Scenariul 1 este specific unui comportament pasiv care nu face decât să corecteze prin acțiuni minore elementele cu impact negativ puternic asupra mobilității urbane.

Probleme existente:

- Cerere mare la orele de vârf pe liniile de transport 1 și 22;
- Asigurarea capacității de transport prin operarea a 2 autobuze simultan conform graficului de circulație;
- Alocarea a 2 conducători de autobuze pentru asigurarea unui anumit nivel al serviciului public;
- Alocarea a 2 autobuze și diminuarea parcului disponibil pentru asigurarea serviciului de transport pe alte linii.
- Cartierele cu infrastructură rutieră cu limite de gabarit, respectiv străzi înguste nu sunt deservite de operatorul de transport public urban;



- În cazul scăderii cererii de transport public pe durata unei zile se utilizează autobuze cu capacitate mare de transport, ceea ce conduce la o scădere a eficienței utilizării resurselor de transport public;
- Nu există o alocare dinamică a resurselor de transport public și funcție de variația cererii de transport în municipiul Zalău.

Rezolvări posibile:

- Asigurarea capacității de transport prin operarea a 2 autobuze simultan conform graficului de circulație;
- Alocarea a 2 conducători de autobuze pentru asigurarea unui anumit nivel al serviciului public;
- Alocarea a 2 autobuze și diminuarea parcului disponibil pentru asigurarea serviciului de transport pe alte linii.
- Pentru cartierele cu infrastructură rutieră cu limite de gabarit, respectiv străzi înguste nu se pot oferi servicii de transport public local;
- În cazul scăderii cererii de transport public oferta de servicii de transport se asigură prin utilizarea autobuzelor cu capacitate mare de transport, ceea ce conduce la o scădere a eficienței utilizării resurselor de transport public;
- În acest moment se face o alocare statică a resurselor de transport public pe baza datelor istorice colectate de către operatorul de transport public local.

2. Scenariul 2 (achiziția de autobuze noi - Euro 6);

Descrierea succintă: Scenariul 2 este specific unui comportament activ care vine cu soluții testate și care utilizează resursele existente ale operatorului de transport public local cu costuri de achiziție reduse și costuri de operare și întreținere ridicate.

Probleme existente:

- Cerere mare la orele de vârf pe liniile de transport 1 și 22;
- Asigurarea capacității de transport prin operarea a 2 autobuze simultan conform graficului de circulație;
- Alocarea a 2 conducători de autobuze pentru asigurarea unui anumit nivel al serviciului public;
- Alocarea a 2 autobuze și diminuarea parcului disponibil pentru asigurarea serviciului de transport pe alte linii.
- Cartierele cu infrastructură rutieră cu limitări ale gabaritului autobuzelor, respectiv străzi înguste nu sunt deservite de operatorul de transport public urban;
- În cazul scăderii cererii de transport public pe durata unei zile se utilizează autobuze cu capacitate mare de transport, ceea ce conduce la o scădere a eficienței utilizării resurselor de transport public;
- Nu există o alocare dinamică a resurselor de transport public și funcție de variația cererii de transport în municipiul Zalău.



Rezolvări posibile:

- Asigurarea unei capacități mari de transport cu un singur autobuz pentru cazurile în care, la orele de vârf, există o creștere a cererii de transport; Alocarea unui singur vehicul de transport;
- Eficiență ridicată pe călător transportat;
- Alocarea unui singur conducător de autobuz pentru același nivel al cererii de transport – în cazul cererii mari de servicii de transport public;
- Asigurarea unei capacități mici de transport a autobuzelor utilizate corelată cu cererea de transport în vederea eficientizării utilizării resurselor de transport public local în municipiul Zalău;
- Acoperirea zonelor cu acces limitat datorită infrastructurii rutiere (străzi înguste);
- Utilizarea dinamică a capacităților de transport în concordanță cu variabilitatea cererii de transport public urban;
- Pilotarea sistemului de alocare dinamică a resurselor de transport public și implementarea acestuia în sistemul de management al transportului public local

3. Scenariul 3 (achiziția de autobuze noi - electrice).

Descrierea succintă: Scenariul 3 este specific unui comportament proactiv care vine cu soluții noi, în care există resurse testate relativ limitat și care sunt în dotarea operatorului de transport public local cu costuri de achiziție ridicate și costuri de operare și întreținere reduse.

Probleme existente:

- Cerere mare la orele de vârf pe liniile de transport 1 și 22;
- Asigurarea capacității de transport prin operarea a 2 autobuze simultan conform graficului de circulație;
- Alocarea a 2 conducători de autobuze pentru asigurarea unui anumit nivel al serviciului public;
- Alocarea a 2 autobuze și diminuarea parcului disponibil pentru asigurarea serviciului de transport pe alte linii.
- Cartierele cu infrastructură rutieră cu limitări ale gabaritului autobuzelor, respectiv străzi înguste nu sunt deservite de operatorul de transport public urban;
- În cazul scăderii cererii de transport public pe durata unei zile se utilizează autobuze cu capacitate mare de transport, ceea ce conduce la o scădere a eficienței utilizării resurselor de transport public;
- Nu există o alocare dinamică a resurselor de transport public și funcție de variația cererii de transport în municipiul Zalău.

Rezolvări posibile:



- Asigurarea unei capacități mari de transport cu un singur autobuz pentru cazurile în care, la orele de vârf, există o creștere a cererii de transport; Alocarea unui singur vehicul de transport;
- Eficiență ridicată pe călător transportat;
- Alocarea unui singur conducător de autobuz pentru același nivel al cererii de transport – în cazul cererii mari de servicii de transport public;
- Asigurarea unei capacități mici de transport a autobuzelor utilizate corelată cu cererea de transport în vederea eficientizării utilizării resurselor de transport public local în municipiul Zalău;
- Acoperirea zonelor cu acces limitat datorită infrastructurii rutiere (străzi înguste);
- Utilizarea dinamică a capacităților de transport în concordanță cu variabilitatea cererii de transport public urban;
- Pilotarea sistemului de alocare dinamică a resurselor de transport public și implementarea acestuia în sistemul de management al transportului public local

4.2 Analiza comparativă a opțiunilor

Analiza multi-criterială (AMC), alături de analiza cost-beneficiu, sunt folosite în prioritizarea listei de proiecte de investiții, în vederea dezvoltării unei strategii coerente (un exemplu îl constituie utilizarea AMC în selectarea soluțiilor și prioritizarea proiectelor din Master Planul General pentru Transporturi).

Principalele informații necesare analizei multi-criteriale sunt:

- Opțiunile, alternativele, scenariile, măsurile sau strategiile care trebuie să fie comparate/evaluate;
 - Criteriile de evaluare care vor fi utilizate în cadrul analizei;
 - Importanța acestor criterii
 - Evaluarea opțiunilor pentru fiecare dintre criteriile selectate.
- Principalii pași în elaborarea AMC sunt:
- Identificarea opțiunilor,
 - Stabilirea criteriilor (în funcție de context și specificul alternativelor),
 - Identificarea indicatorilor de măsurare a criteriilor,
 - Calcularea ponderilor criteriilor,
 - Notarea criteriilor pe baza măsurării indicatorilor,
 - Stabilirea notelor finale și a ierarhiilor,
 - Determinarea sensibilității criteriilor și calcularea unor note și ierarhii potențiale,
 - Recomandarea unei opțiuni.



În evaluarea proiectelor de transport, nu toate costurile și beneficiile economice ale unui proiect pot fi monetizate. Tocmai în acest sens, analiza multicriterială este un instrument care permite punerea lor în balanță alături de factorii monetizabili.

Acest capitol își propune să ofere pe de o parte îndrumare în linii mari pentru stabilirea criteriilor cu ajutorul indicatorilor atât cantitativi, cât și calitativi și pe de altă parte, o serie de exemple orientative (fără a fi limitative) de indicatori.

În realizarea unei analize multicriteriale, proiectele de transport ar trebui evaluate cantitativ și calitativ prin prisma cel puțin a următoarelor obiective strategice (majore)

- Economic
- Siguranță
- Mediu
- Accesibilitate și incluziune socială
- Integrare

Criteriul economico-financiar

Criteriul economic are ca primă componentă creșterea eficienței economice a activității de transport în ceea ce privește utilizatorii serviciilor de transport și furnizorii acestor servicii.

Eficiența economică din punctul de vedere al utilizatorilor serviciilor de transport se poate materializa în special în reducerea timpilor de transport (și scăderea timpului de producție și distribuție a diferitelor produse – componenta logistică). Reducerea costurilor de transport poate fi considerată o altă componentă a creșterii eficienței economice. Costurile de transport pot scădea prin gruparea mărfurilor în cantități mari și prin deschiderea sistemului de transport respectiv către cât mai mulți operatori.

Pentru furnizorii de servicii de transport reducerea timpului de transport va conduce la o creștere a capacității unui mijloc de transport prin utilizarea acestuia în cadrul mai multor curse, la creșterea atractivității serviciului respectiv de transport (creșterea numărului de utilizatori clienți va conduce, de exemplu, la creșterea productivității unui mijloc de transport ceea ce va conduce evident la creșterea eficienței economice a acelei activități).

Reducerea costurilor poate include, în cazul sistemului de transport feroviar, costurile cu utilizarea infrastructurii feroviare, acestea putând scădea datorită reducerii costurilor de întreținere și operare. Prin intermediul proiectelor de infrastructură poate crește calitatea serviciului de transport feroviar care se poate reflecta în creșterea veniturilor din aceste activități prin prisma migrării cererii de transport de la alte moduri de transport la cel feroviar.

Criteriul de mediu

Protejarea mediului natural înconjurător este unul dintre criteriile cele mai importante la aplicarea analizei multi-criteriale în cazul infrastructurii de transport.



Pentru criteriul de mediu se vor considera factorii de mediu în conformitate cu precizările legislative în vigoare în acest domeniu și se vor detalia și evalua doar cei relevanți proiectului.

Analiza multicriterială trebuie să ia în considerare impactul proiectelor de transport pe toate palierele aferente criteriului de mediu, astfel:

- Apă (de suprafață, subterană),
- Sol/subsol,
- Populație și sănătate umană
- Climă,
- Biodiversitate,
- Aer,
- Peisaj și moștenire culturală.

Poluarea chimică a aerului și apelor este importantă prin impactul major al transporturilor asupra mediului și efectele negative asupra sănătății oamenilor. Infrastructura de transport trebuie să contribuie la diminuarea poluării aerului și a apelor prin scăderea consumului, prin limitarea efectelor în caz de accident și prin izolarea zonelor puternic poluate (pentru intervenții speciale de decontaminare). Analiza poluării trebuie efectuată în toate fazele proiectului (implementare, operare și terminare).

Nivelul zgomotului afectează atât oamenii cât și fauna din zona de impact. Este importantă izolarea fonică a infrastructurii de transport (ziduri antifonice, bariere verzi etc.) și utilizarea unor soluții constructive care să scadă nivelul zgomotului.

Calitatea aerului trebuie analizată prin prisma tuturor componentelor poluante (gaze, microparticule sau alte componente toxice) și trebuie analizat și impactul interacțiunii dintre vehicule și infrastructura de transport.

Nivelul gazelor cu efect de seră trebuie avut în vedere la momentul analizei și trebuie identificate soluțiile tehnice care pot conduce la diminuarea acestui nivel.

Peisajul urban și rural trebuie luat în considerare prin prisma modificărilor estetice asupra celor două tipuri de peisaj.

Din punct de vedere istoric este importantă conservarea anumitor zone pentru păstrarea poziționării în cadrul natural a unor construcții vechi (cetăți, hanuri, mănăstiri etc.).

Biodiversitatea este extrem de importantă pentru păstrarea echilibrului în natură și echilibrarea ecosistemului (asigurarea echilibrului natural fără intervenția omului). Elementele de infrastructură de transport pot afecta rutele de migrație a animalelor, habitatul păsărilor și a altor viețuitoare și pot modifica ireversibil echilibrul natural în zona de construcție. Se recomandă implementarea unor soluții tehnice care să permită refacerea echilibrului natural în zona analizată și care să îmbunătățească elementele specifice ecosistemului natural.

Criteriul accesibilitate și incluziune socială



Accesibilitatea la serviciile de transport are mai multe componente și anume:

- accesibilitatea fizică care se poate exprima prin distanța care trebuie parcursă de la locuințe sau birouri la punctele de acces (stații, terminale) ale sistemului de transport, respectiv infrastructurii de transport (distanța poate fi exprimată în durata călătoriei pentru ajungerea în acele puncte de acces).
- accesibilitatea financiară, ceea ce înseamnă că majoritatea celor care vor să aibă acces la infrastructura de transport au și puterea financiară pentru acoperirea tarifelor și taxelor corespunzătoare.
- Accesibilitatea culturală și socială este foarte importantă în cazul în care anumite componente ale sistemului de transport sunt considerate ca aparținând unor anumite clase sociale. Proiectarea infrastructurii de transport trebuie făcută pe baza cerințelor tuturor categoriilor de utilizatori.

Criteriul integrare în procesele specifice operatorului de transport public

Integrarea modurilor de transport la nivel european, național, regional și local constituie abordarea optimă pentru creșterea eficienței activității de transport, reechilibrarea componenței modale (cu accent pe modurile de transport cu impact minim asupra mediului) și pentru orientarea către serviciile de mobilitate a călătorilor și mărfurilor. Pentru transportul de marfă, dezvoltarea transporturilor inter-modale constituie abordarea prin care sistemul de transport se poate dezvolta sustenabil.

Dezvoltarea sistemelor de transport trebuie corelată cu politicile de dezvoltare teritorială, în care un rol important îl au și strategiile naționale, regionale, locale de dezvoltare, alături de planurile naționale, județene etc. de amenajare a teritoriului.

Integrarea trebuie avută în vedere și la trecerea inter-urban / urban și este necesară o corelare și integrare a proiectelor din Master Planul General de Transport și cele dezvoltate în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (și/sau în strategii complementare dezvoltate la nivel urban).

În acest criteriu se include și integrarea autobuzelor noi în procesele specifice de operare și întreținere ale operatorului de transport public local din municipiul Zalău.

4.3 Aplicarea AMC și selectare scenariului

Analizând cele 5 criterii ale analizei multi-criteriale (conform cu recomandările Master Planului General de Transport al României) în contextul creat de cele două scenarii alese pentru acest studiu de oportunitate (achiziționarea unor autobuze euro 6 – Scenariul 2 sau achiziționarea unor autobuze electrice – Scenariul 3), scenariul 1 prin care nu se face nimic nu este inclus în această analiză, se poate observa că numai 3 criterii din cele 5 conduc la diferențierea scenariilor. Aceste 3 criterii pentru care se va aplica metodologia analizei multi-criteriale sunt: criteriul economico-financiar (în acest caz se va considera costul total pe o perioadă de 10 ani), criteriul



de mediu (în acest caz se va considera impactul fiecărui scenariu prin prisma calculului GES) și criteriul integrării (în acest caz se va considera integrarea cu acțiunile din PMUD Zalău și procesele specifice ale operatorului de transport public).

4.3.1 Criteriul economico-financiar

Pentru acest criteriu se va analiza costul total pe o perioadă de 10 ani în care vor fi incluse atât costurile de achiziție (pentru investiția inițială) cât și costurile de întreținere și operare în cazul celor două scenarii cu proiect.

Componentele costului total sunt:

- Costul de achiziție
- Eficiența energiei utilizate și prețul energiei/combustibilului
- Costuri cu reparațiile și întreținerea
- Înlocuirea bateriei
- Costuri legate de infrastructură (stațiile de încărcare, pompe, rezervoare etc.)
- Alte costuri (care includ și asigurarea)
- Valoarea reziduală/costuri de casare

Distanța de exploatare (10 ani)		
km/zi	zile	total (80%)
220	3650	642400

Tabel 9 Estimarea distanței parcurse pe durata a 10 ani

Energia consumată				
Tip autobuz	Costul cu energia	Consum pe km	Număr de km - 10 ani	Cost pe unitate
diesel	419.319	0,38 litri	642.400	1,70 €
electric	291.549	1,13 kWh	642.400	0,40 €

Tabel 10 Calculul costului și consumului de energie

Pentru determinarea valorilor consumurilor unitare pe kilometru pentru cele două tipuri de autobuze au fost utilizate datele din luna noiembrie 2022 furnizate de către operatorul de transport public Transurbis.

Componentele costului total	Autobuz diesel	Autobuz electric
Costul de achiziție	150.000,00	714.000,00
Costul de achiziție (beneficiar)	0,00	0,00
Costul cu energia utilizată	419.318,92	291.549,48
Costuri R&I	345.000,00	357.000,00



PALICORA XPERT SOLUTIONS

Costuri înlocuire baterie	0,00	35.700,00
Costuri infrastructură	7.000,00	50.000,00
Alte costuri	3.000,00	14.280,00
Costul total (beneficiar)	774.318,92 €	748.529,48 €

Tabel 11 Calculul costului total pentru cele două scenarii

Pentru calcularea costului total suportat de către beneficiar s-a pornit de la următoarele premise:

- Costurile cu reparațiile și întreținerea sunt mai mari la autobuzele electrice datorită noilor tehnologii și nevoilor de utilaje și competențe noi;
- Costurile cu înlocuirea elementelor bateriilor electrice – acestea sunt prezentate ca procent din costul autobuzului electric (5%) dar pot scădea odată cu maturitatea tehnologiilor de fabricație a bateriilor;
- Costul de achiziție a fost prezentat pentru ambele scenarii, acesta nu este suportat de către beneficiar – a fost considerat un preț mediu.

Pentru alocarea punctajelor se pleacă de la valoarea de referință de 50 % din valoarea minimă a costului total din tabelul de mai sus ceea ce va reprezenta valoarea corespunzătoare punctajului 10, se va utiliza scara 0-10 de punctare pentru acest criteriu (valoarea costului total corespunzătoare punctajului 10 este de 360.941 euro).

O a doua valoare de referință va fi obținută prin creșterea cu 50% a valorii maxime a costului total din tabelul de mai sus. Aceasta va fi valoarea de referință pentru punctajul 0 (valoarea costului total corespunzătoare punctajului 0 este de 1.548.780 euro). În plaja de la 0 puncte (1.548.780 euro) la 10 puncte (360.941 euro), scenariul al doilea a primit 4 puncte iar scenariul al treilea a primit 7 puncte.

4.3.2 Criteriul de mediu

Pentru criteriul de mediu se va utiliza instrumentul pentru calculul GES (gaze cu efect de seră) elaborat de Jaspers pentru cele două scenarii cu proiect.

Pentru determinarea impactului asupra mediului au fost luate în calcul valorile unor indicatori de la nivelul anului 2019, acesta fiind cel mai relevant, în condițiile în care anii 2020 și 2021 au fost în timpul pandemiei de COVID și au fost caracterizați de un comportament diferit al călătorilor și utilizatorilor de servicii de transport public.

În conformitate cu PMUD 2021-2027, în anul 2019 cele 66 de autobuze ale operatorului de transport public local au efectuat 1.651.207 km. Pentru determinarea impactului asupra mediului se va calcula impactul achiziționării celor 5 autobuze electrice cu lungimea de 18m și 5 autobuze electrice cu lungimea de 6-7m în comparație cu impactul generat de același tip și număr de autobuze dar cu motorizare diesel.

Pentru simplificarea modelului utilizat în determinarea impactului asupra mediului cele 5 autobuze de 18m și 5 autobuze de 6-7m au fost echivalate cu 10



autobuze de 12m. Ca rezultat al acestei echivalări și plecând de la premisa unei distribuții uniforme a cererii și de alocare uniformă a capacității autobuzelor se poate spune că cele 10 autobuze analizate au efectuat 1/6,6 din numărul total de km, adică 250.183 km pe anul 2019.

În instrumentul de calcul utilizat a fost considerat un consum de 1,6kWh/km pentru autobuzele electrice, acestea având la momentul elaborării studiului de oportunitate o eficiență mai ridicată (respectiv, un consum mai mic) a fost menținută această valoare prin prisma consumului total de energie al autobuzului (inclusiv echipamentele și instalațiile auxiliare, cum sunt cele de aer condiționat).

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	263							
Emisiile totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2023								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
Clasă	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobus electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	0	0	0	0	0	263	0	0
Sub-totale pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2023								

Date de intrare

Anul evaluării	2023
Anul de referință pentru datele de trafic	

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobus electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	250.183							

Viteze medii

Viteze medii definite de utilizatori pentru fiecare categorie de drumuri, în care se împart kilometri parcurși de vehicule

Categorie de viteză km/h	Descrierea
25	Urbane
50	Suburbane
80	Rurale
100	Autostrăzi

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoria de viteză medie

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobus electric	Tramvai
Urbane	100%							
Suburbane								
Rurale								
Autostrăzi								
	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%

Tabel 12 Evaluarea GES pentru scenariul 2 - autobuze diesel

Din tabelul de mai sus se poate observa că, pentru cazul scenariului al doilea, cu autobuze diesel, care se deplasează numai pe trasee urbane (caracterizate de o viteză medie de deplasare de 25km/h), pentru anul 2023, se înregistrează un volum de 263 tCO₂e pe parcursul unui an (la un număr de 250.183 km parcurși de cele 10 autobuze echivalente de 12m).



PALCORA XPERT SOLUTIONS

TOTAL		PSV	TOTAL
Emissions (2023)	CO ₂	258712.7	258713
	N ₂ O	13.6	14
	CH ₄	13.6	14
Emisii	CO ₂ Echivalent (t)	263	263

Tabel 13 Compoziția GES (pe categorii de noxe) 2023 scenariul 2 - autobuze diesel

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic**Date de ieșire**Emisiile totale GES (tCO₂e) 192

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2023

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	0	0	0	0	0	0	192	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2023

Date de intrare

Anul evaluării 2023

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule							250183	

Tabel 14 Evaluarea GES pentru scenariul 3 - autobuze electrice

Din tabelul de mai sus se poate observa că, pentru cazul scenariului al treilea, cu autobuze electrice, care se deplasează numai pe trasee urbane (caracterizate de o viteză medie de deplasare de 25km/h), pentru anul 2024, se înregistrează un volum de 192 tCO₂e pe parcursul unui an (la un număr de 250.183 km parcurși de cele 10 autobuze echivalente de 12m).

Impact (volum de gaze GES)

Scenariu	Valoare indicator (tCO ₂ e)	Punctaj (0-10)
Scenariul 2	263	0
Scenariul 3	192	3

Tabel 15 Punctajul alocat criteriului de mediu (volumul de gaze emise de autobuze)

Alocarea punctajelor a fost făcută de la 0 la 10, cu 0 fiind punctat scenariul cu valoarea maximă a indicatorului, iar pentru 10 puncte a fost considerat un scenariu ideal în care mixul energetic este format, în special din energie verde și reprezintă 10% din maximum indicatorului. Pornind de la aceste premise se determină punctajul scenariului al treilea, acesta fiind de 3 puncte.

După aplicarea celui de al doilea criteriu (cu punctaje pe o scară de la 1 la 10) au fost obținute următoarele punctaje:

- Scenariul 2 – 0 puncte



- Scenariul 3 – 3 puncte

4.3.3 Criteriul integrării

Pentru acest criteriu au fost luate în considerare integrarea noilor autobuze în cadrul acțiunilor prevăzute în PMUD Zalău și modul în care acestea se integrează în procesele și activitățile curente de operare din cadrul TRANSURBIS.

Acest criteriu este măsurat cu ajutorul a doi macro indicatori compuși:

- Macro indicator 1 - Atingerea obiectivelor PMUD Zalău 2021-2027, respectiv reducerea emisiilor de carbon și creșterea atractivității transportului public urban.
- Macro indicator 2 - Integrarea în procesele specifice exploatarei/operării autobuzelor (aici sunt luate în considerare existența echipamentelor utilajelor și personalului specifice tipului constructiv de autobuz și complexitatea activităților de întreținere și reparații).

Macro indicatori	Micro indicatori		Scenariul 2	Scenariul 3
Obiective PMUD	Transport verde	Emisii	0	1
	Transport atractiv	Percepția călătorilor	0	1
		Dotarea autobuzelor	1	1
Exploatare	Dotare - know-how	Personal	1	1
		Echipamente	1	1
	Complexitate procese	Întreținere	0	1
		Total	3	6
		Punctaj (0-10)	5	10

Tabel 16 Punctajul alocat criteriului de integrare

După aplicarea celui de al treilea criteriu (cu punctaje pe o scară de la 1 la 10) au fost obținute următoarele punctaje:

- Scenariul 2 – 5 puncte
- Scenariul 3 – 10 puncte

Macro indicatorul 1, obiective PMUD este compus din doi micro indicatori: transport verde și transport atractiv. Micro indicatorul transport verde este unul cantitativ și, prin compararea directă a celor două scenarii, se alocă 1 punct scenariului al treilea (cu un nivel de emisii mai scăzut decât primul) și 0 puncte scenariului al



doilea. Aceeași metodologie se aplică tuturor micro indicatorilor (suma finală a acestora este 3).

Macro indicatorul 2, **Exploatare** este compus din doi micro indicatori: dotare-know how și complexitate procese. Micro indicatorul dotare – know how se referă la existența personalului calificat pentru operații de întreținere și reparații precum și existența echipamentelor necesare efectuării acestor lucrări și, prin compararea directă a celor două scenarii, se alocă câte 1 punct scenariului al treilea scenariului al doilea. Aceeași metodologie se aplică tuturor micro indicatorilor (suma finală a acestora este 3).

4.3.4 Punctajul total

Pentru criteriul cost total, în plaja de la 0 puncte (1.548.780 euro) la 10 puncte (360.941 euro), scenariul al doilea a primit 4 puncte iar scenariul al treilea a primit 7 puncte.

Pentru criteriul de mediu (cu punctaje pe o scară de la 1 la 10) au fost obținute următoarele punctaje: Scenariul 2 – 0 puncte și Scenariul 3 – 3 puncte.

Pentru criteriul integrării și în conformitate cu metodologia prezentată la punctul anterior scenariul 2 primește 5 puncte și scenariul 3 primește 10 puncte.

Cele trei criterii ale analizei multicriteriale se consideră cu ponderi egale și se calculează punctajul cumulat și nota medie pentru fiecare dintre cele două scenarii analizate.

Criteriu	Punctaj S2	Punctaj S3
Cost total	4	7
Mediu	0	3
Integrare	5	10
Total	9	20
Notă medie	3.0	6.7

Tabel 17 Punctajul total și nota medie pentru cele două scenarii

În urma aplicării metodologiei specifice analizei multicriteriale pentru cele două scenarii identificate în cadrul acestui studiu de oportunitate punctajul total al scenariului al treilea este de 20 puncte (nota medie fiind 6,7) iar cel al scenariului al doilea este de 9 puncte (cu nota medie de 3,0).

În concluzie scenariul al treilea (achiziționarea autobuzelor electrice) este cel care are punctajul cel mai mare și este recomandat ca urmare a studiului de oportunitate.

4.4 Avantajele scenariului ales



Varianta achiziționării unor autobuze electrice noi cu lungimi de 18metri, respectiv 6-8 metri prezintă avantajul utilizării unei tehnologii nepoluante în exploatare.

Pentru selectarea soluției optime, au cântărit net în direcția soluției și următoarele aspecte:

- Eliminarea emisiilor poluante,
- Reducerea zgomotului,
- Reducerea cheltuielilor de întreținere,
- Posibilitatea utilizării infrastructurii existente
- Simplitatea modului de încărcare a bateriilor pentru încărcarea pe timp de zi si noapte.

Avantajele dezvoltării unui sistem de transport public de călători bazat pe tehnologii nepoluante sunt:

- Numărul accidentelor raportate la numărul călătoriilor efectuate va fi mai scăzut prin atragerea unui număr mai mare de călători către transportul public (creșterea atractivității pentru un sistem de transport mai sigur).
- Se va obține o diminuare a numărului blocajelor de trafic prin scăderea numărului de automobile, datorita îmbunătățirii repartiției modale.
- Va rezulta o eliberare a spațiului urban, prin scăderea cererii pentru locuri de parcare, în apropierea locurilor de munca.
- Se va obține o diminuare a valorilor traficului rutier general, prin creșterea atractivității transportului public, inclusiv prin creșterea capacității de transport oferite.
- Se va obține o creștere a confortului călătoriei prin diminuarea gradului de încărcare la orele de vârf.
- Va rezulta o diminuare a costurilor de exploatare pentru fiecare kilometru realizat;
- Va crește numărul persoanelor transportate în timp util, atractiv, la orele de vârf.

4.5 Impactul asupra mediului

Pentru determinarea impactului asupra mediului s-a utilizat același instrument de calcul al impactului în ceea ce privește emisia de gaze cu efect de seră utilizat la alocarea punctajelor specifice criteriilor utilizate în analiza multicriterială.

Pentru scenariul ales, achiziționarea autobuzelor electrice, impactul asupra mediului la nivelul anului 2023 este de **192 tCO_{2e}** conform datelor rezultate în urma utilizării instrumentului de calcul de mai jos. Existând o reducere de **71 tCO_{2e}** față de scenariul 2 (achiziționarea autobuzelor diesel).

**Date de ieșire**

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	274
--	-----

Emisiile totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisiile GES (tCO ₂ e)	0	0	0	0	0	0	274	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024

Date de intrare

Anul evaluării	2024
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule							357700	

Tabel 18 Emisiile totale GES pentru scenariul cu achiziționarea autobuzelor electrice

5. Prezentarea detaliată a soluției recomandate

5.1 Numărul de autobuze achiziționate

- 5 autobuze cu lungimea de 18m
- 5 autobuze cu lungimea 6-8m

5.2 Capacitatea autobuzelor achiziționate

Capacitatea autobuzelor electrice se exprimă în număr de călători care pot sta pe scaune, număr de călători care călătoresc în picioare și număr total de călători. Capacitatea autobuzelor electrice este corelată cu cererea de călătorii cu transportul public pentru aria de studiu și pentru serviciile de transport public oferite.

Cererea de călătorii cu transportul public are cel puțin două variabile importante: nevoia de mobilitate și distribuția modală (exprimată în procente alocate unui anumit mod de transport din totalul călătoriilor efectuate în aria de studiu). Nevoia de mobilitate este o variabilă care este influențată puternic de obiceiurile de călătorie și de distribuția funcționalităților orașului și poate fi influențată direct de către oferta de transport prin intermediul serviciului de transport public.

Pentru determinarea capacității medii a mijloacelor de transport public s-a considerat aria de studiu formată din municipiul Zalău și localitățile deservite de operatorul de transport public Transurbis.

Capacitate medie a mijloacelor de transport public este un macro-indicator la nivelul ariei de studiu și permite o dimensionare grosieră. Reglarea și optimizarea



operării liniilor de transport public se va face cu date reale după introducerea în circulație a autobuzelor electrice care fac obiectul acestui studiu de oportunitate.

Capacitatea medie este calculată pornind de la următoarele premise:

- Reprezintă media capacităților vehiculelor care formează parcul de autobuze electrice pentru prestarea serviciului de transport public;
- Se bazează pe cererea de transport care rezultă din rularea modelului de transport al PMUD Zalău 2021-2027 (2,59 călătorii zilnice – considerate la nivelul anului 2020 fără a se ține cont de efectele pandemiei COVID 19);
- Are ca populație deservită populația municipiului Zalău;
- S-a considerat încărcarea maximă corespunzătoare orelor de vârf, zilelor lucrătoare și anotimpului cu cererea cea mai mare în ceea ce privește transportul public.

Pentru determinarea capacității medii a vehiculelor de transport public care vor deservi populația din aria de studiu se va porni de la numărul de călătorii cu sistemul de transport public.

	Populație	Numar de deplasari cu TP zilnice PMUD
Zalau	68738	23830
Meseseni de Jos	3130	1085
Mirsid	2436	845
Criseni	3370	1168
Hereclean	3931	1363
Total	81605	28291

Tabel 19 Numărul de călătorii în localitățile zonei metropolitane Zalău

Pornind de la această valoare a numărului de deplasări/călătorii zilnice și împărțind la 70 de autobuze va rezulta un număr de 404 călătorii zilnice pe fiecare autobuz, iar dacă se ține cont de o disponibilitate a parcului auto de 80% rezultă un număr de 505 călătorii zilnice cu fiecare autobuz.

Din datele furnizate de PMUD Zalău 2021-2027 durata unei călătorii este de 20 minute iar durata de operare zilnică este de aproximativ 17 ore. De aici va rezulta un număr de 30 de călătorii pe oră cu fiecare autobuz al parcului auto. Ceea ce reprezintă în medie 10 călători pe fiecare vehicul.

Transportul public local este caracterizat de un grad de ocupare mediu zilnic între 15 și 20% în funcție de dinamica orașului și optimizarea activității de transport. Deci, pentru un grad zilnic mediu de ocupare de 15% va corespunde o capacitate medie de transport de minim de 66 locuri. Considerând cele două tipuri de autobuze electrice de 6-8 metri și de 18 metri cu capacități de minim 22 de călători respectiv de 120 de călători va rezulta o medie de 71 călători care este mai mare decât cea de 66 locuri. Din acest calcul rezultă că prin achiziționarea celor două tipuri de autobuze se va răspunde cerințelor privind capacitatea de transport necesară satisfacerii cererii de transport.



5.3 Strategia de încărcare

Operarea serviciului de transport public cu autobuze electrice este influențată puternic de strategia de încărcare și de capacitatea bateriilor instalate pe vehiculele electrice care compun parcul de autobuze al operatorului.

Strategia de operare se bazează pe următoarele date de intrare:

- Costurile de operare;
- Lungimea traseelor transportului public;
- Distanța parcursă zilnic de fiecare autobuz (conform alocării pe programul de transport);
- Existența stațiilor de încărcare de tip opportunity charging;
- Puterea stațiilor de încărcare (disponibilitatea pentru încărcarea accelerată sau rapidă)
- Existența unui număr suficient de conducători auto;

Compania McKinsey a efectuat un studiu în care a analizat costurile pentru două strategii de încărcare, una care se bazează numai pe încărcarea lentă și alta care folosește atât încărcarea lentă cât și cea accelerată (opportunity charging). Se pot defini trei tipuri de încărcări cu energie electrică a bateriilor: încărcare lentă (cu durata de 5-6 ore – aceasta depinde și de puterea instalată a stațiilor de încărcare), încărcare accelerată (cu durata de 2-3 ore – aceasta depinde de puterea instalată a stațiilor de încărcare și de tehnologia de realizare a bateriilor) și încărcare rapidă (cu durata de ordinul minutelor și zecilor de minute).

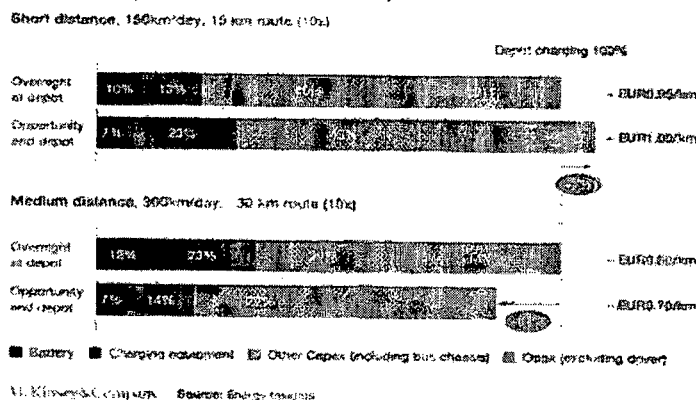


Fig. 20 Costul total pentru trasee scurte și medii

După cum se poate observa din figura anterioară și pe baza studiilor de oportunitate și al unor concluzii ale acestui studiu se poate alege oricare dintre strategiile de încărcare prezentate. Distanțele medii zilnice acoperite de autobuzele electrice au valori cuprinse între cele 2 limite ale analizei de mai sus, 150 km/zi și 300 km/zi.

În Fig. 21 sunt prezentate graficele corespunzătoare celor două strategii de încărcare și autonomia autobuzelor electrice. Pentru distanțe zilnice cuprinse între

100-250 km se va utiliza numai încărcarea lentă în cadrul autobazei (în funcție de capacitatea de stocare a energiei specifică bateriei autobuzului electric). Pentru distanțe zilnice cuprinse între 200-500 km se va utiliza încărcarea rapidă pe parcursul zilei împreună cu încărcarea lentă pe durata nopții. În cazul scenariului care a determinat numărul de autobuze a fost aleasă o strategie de tip hibrid care utilizează avantajele primei strategii și încărcarea semirapidă în timpul zilei. Acest scenariu a fost ales ca referință pentru prezentarea unor scenarii specifice diferitelor tehnologii și autobuze.

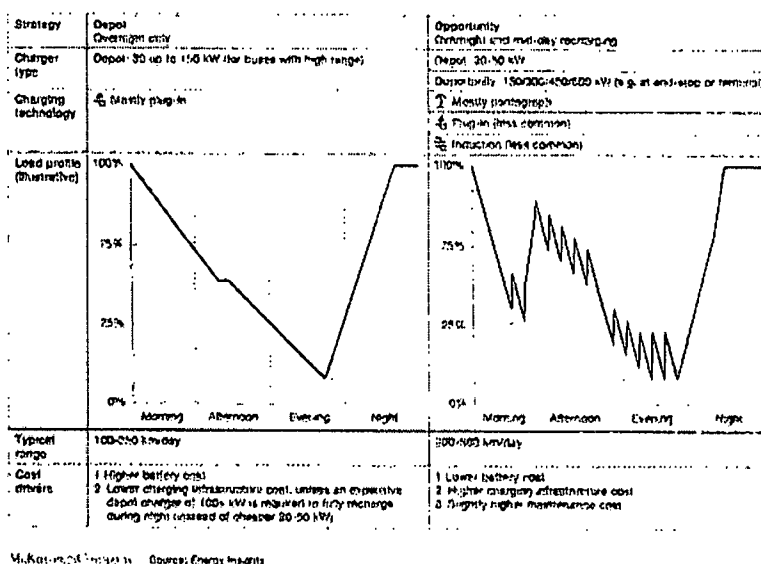


Fig. 21 Strategii de încărcare

Se recomandă ca strategia de încărcare aleasă de fiecare producător să aibă ca referință scenariul propus în alocarea autobuzelor electrice pe liniile componente ale rețelei de transport public urban din municipiul Zalău și trebuie să se raporteze la capacitatea de stocare a bateriilor, tehnologiile de încărcare și dispunerea stațiilor de încărcare.

Strategia de încărcare este strâns legată de programul de transport, de modul de alocare al autobuzelor electrice, de capacitatea bateriilor autobuzelor electrice, de puterea stațiilor de încărcare, de sistemul de management al bateriilor și de structura rețelei de transport (trasee și amplasamente ale stațiilor de încărcare).

Se vor analiza două scenarii pentru strategia de încărcare:

- Scenariul SI-1 în care autobuzele vor fi echipate cu baterii de capacitate mare care vor asigura o autonomie ridicată și va fi necesară numai încărcarea lentă în timpul nopții (conform fig.8 partea stângă).
- Scenariul SI-2 în care autobuzele vor fi echipate cu baterii de capacitate mai mică și care vor necesita încărcarea în timpul zilei cu stații de încărcare rapidă dar, va fi necesară și încărcarea lentă în timpul nopții (conform fig.8 partea dreaptă).

Pentru testarea celor două scenarii ale strategiei de încărcare se va lua în considerare programul de transport aferent liniei 1 cu următoarele caracteristici:



Traseu	Lungime traseu
Tur (km)	7,20
Retur (km)	7,40
Total (km)	14,60
Viteza comercială (km/h)	16
Durată tur - retur (ore)	00:55
Timp odihnă (ore)	00:10
Durată totală (ore)	01:05

Tabel 20 Caracteristicile liniei 1

Conform programului de transport acestei linii îi sunt alocate 6 autobuze care vor parcurge între 161 și 175 km pe zi. Cu o alocare uniformă a celor 6 autobuze pe acest traseu se obțin datele din tabelul de mai jos.

		Autobuz					
		1	2	3	4	5	6
	Ture	12	12	12	12	11	11
	km	175	175	175	175	161	161
Transport	kWh	210	210	210	210	193	193
Încalzire	kWh	55	55	55	55	55	55
Total	kWh	265	265	265	265	248	248

Tabel 21 Consumul de energie al celor 6 autobuze de pe linia 1

Pentru determinare consumului zilnic de energie a fost considerat un consum mediu pe km de 1,2kWh/km pentru deplasarea vehiculului (transport) și 55 kWh/zi pentru confort (încălzire sau răcire). Dacă se consideră scenariul în care bateria după o durată de funcționare va ajunge la 80% din capacitatea nominală și atunci va trebui asigurat același nivel al serviciului de transport public. Capacitatea maximă a bateriilor pentru cazul scenariului SI-1 trebuie să fie de 332kWh.

Pentru intervalul orar 12:25 13:55 alocarea autobuzelor poate fi făcută conform tabelului de mai jos:

12:25	12:40	12:55	13:10	13:25	13:40	13:55
1	2	3	4	5	6	1
4	5	6	1	2	3	4

Tabel 22 Alocarea autobuzelor în intervalul 12:25 13:55

Se poate observa că în acest interval de timp se poate observa că durata unei curse (tur-retur) este de 1h30min de unde reiese o disponibilitate pentru timpul de încărcare de 35 minute (durata cursei este de 55 minute) în cazul scenariului SI-2 cu utilizarea stațiilor de încărcare rapidă.



Se recomandă instalarea unor stații de încărcare rapidă cu pantograf în autobaza operatorului de transport public sau, dacă acestea pot fi instalate, la capetele liniilor de transport public (sau în alte stații dacă programul de transport permite acest lucru, respectiv staționarea îndelungată în stațiile de pe traseu).

În tabelul următor este prezentat scenariul în care este folosită încărcarea rapidă o dată sau de două ori pe zi.

Astfel, se poate observa că pentru o încărcare cu 75kWh (care ținând cont de disponibilitatea de timp de aproximativ 30 minute va corespunde unei stații de încărcare cu puterea de minim 150kW) capacitatea minimă a bateriilor este de 265kWh iar pentru două încărcări de 75kWh capacitatea minimă a bateriei este de 182kWh.

		Autobuz					
		1	2	3	4	5	6
	Ture	12	12	12	12	11	11
	km	175	175	175	175	161	161
Transport	kWh	210	210	210	210	193	193
Incalzire	kWh	55	55	55	55	55	55
Total	kWh	265	265	265	265	248	248
Capacitate	kWh	332	332	332	332	310	310
1 incarcare	kWh	257	257	257	257	235	235
2 incarcari	kWh	182	182	182	182	160	160

Tabel 23 Consumul de energie ale celor 6 autobuze și capacitatea în cazul încărcărilor rapide

5.4 Graficul de realizare a investiției

În graficul Gantt din figura de mai jos sunt prezentate activitățile care urmează după elaborarea studiului de oportunitate, durata acestora și modul în care sunt legate între ele aceste activități.

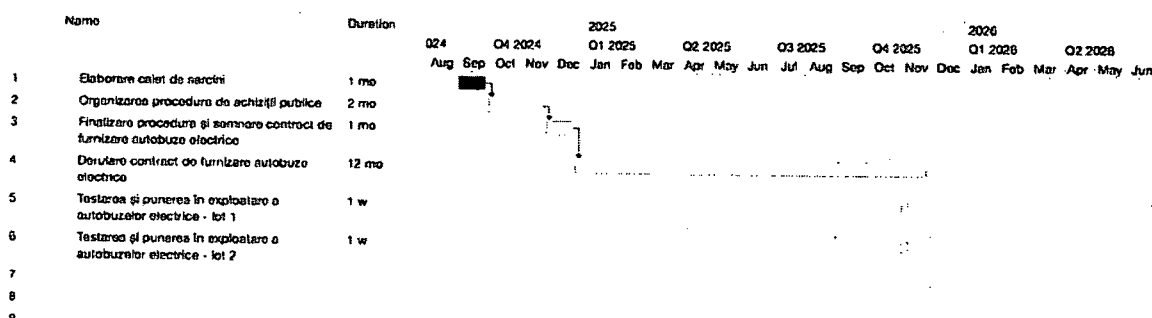


Fig. 24 Graficul de realizare a investiției

Se estimează că implementarea proiectului se va face pe parcursul anului 2025, semnarea contractului de achiziție fiind făcută la finalul lui 2024.



Ținând cont de acest aspect și de recomandările privind constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț (se va utiliza o rata de actualizare a prețurilor industriale conform celor recomandate de Comisia Națională de Strategie și Prognoză a României pentru anii 2024 și 2025 conform cu tabelul de mai jos). Astfel, pentru anul 2024 rata de actualizare a prețurilor este de 6,2 iar pentru 2025 este de 4,5. În acest caz, se consideră că se efectuează toată cheltuială în anul 2025 și se calculează rezerva de implementare.

EVOLUȚIA PREȚURILOR ȘI A CURSULUI DE SCHIMB

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Cresțerea prețurilor de consum (%) - sfârșitul anului	16,4	7,4	4,6	3,4	2,6	2,3
– medie anuală	13,6	10,5	6,0	4,0	2,9	2,6
Cresțerea prețurilor producției industriale (%) - medie anuală	44,7	5,6	4,9	3,7	3,2	2,9
Plaja internă - medie anuală	59,1	6,9	6,2	4,5	3,8	3,5
Plaja externă - medie anuală	20,7	3,4	2,7	2,4	2,1	1,9
Cresțerea costului în construcții (%) - medie anuală	17,7	8,9	4,4	3,3	2,7	2,4
Curs de schimb (lei/euro) – medie anuală	4,93	4,95	5,00	5,05	5,12	5,18
– apreciere (+)/deprecieri (-) nominală lei/euro (%)	-0,2	-0,4	-1,0	-1,2	-1,2	-1,2
– apreciere (+)/deprecieri (-) reală lei/euro (%)	13,5	10,1	5,0	2,8	1,7	1,4
Curs de schimb (lei/dolar) – medie anuală	4,69	4,59	4,63	4,69	4,74	4,80

6. Specificații tehnice generale ale autobuzelor electrice, stațiilor de încărcare cu energie electrică și a sistemelor ITS

6.1 Informații generale

Autobuzele achiziționate vor fi dotate cu toate echipamentele prezentate în continuare, inclusiv cu sistemele ITS detaliate în cadrul acestor specificații tehnice.

Fiecare autobuz electric va fi livrat cu o stație lentă de încărcare cu energie electrică, aceasta va fi instalată în cadrul autobazei Transurbis. Vor fi livrate 10 stații lente de încărcare cu energie electrică.

Pentru implementarea unei strategii flexibile de încărcare și pentru susținerea unor programe de transport adaptabile la variațiile cererii vor fi furnizate și două stații de încărcare rapide, acestea urmând a fi instalate în autobaza secundară ce urmează a fi construită; amplasamentul este situat pe bulevardul Mihai Viteazul, în vecinătatea intersecției cu șoseaua de centură. Imobilul este identificat cu numărul de Carte Funciara 51374 Zalău; terenul este situat în intravilan, fiind proprietatea UAT Mun. Zalău. În Cartea Funciară nu sunt notate sarcini. Suprafața conform extrasului CF este de 4.327mp și constă din teren intravilan. Dimensiunile parcelei conform CF sunt : Lungime L1:253,606 m; L2=181,954m; lățime pe o latura: l1=20,0m (la bulevard); l2=74,647m (la centura). Vor fi livrate 2 stații rapide de încărcare cu energie electrică.

6.2 Analiza comparativă a ofertelor de autobuze de 6-8m

Au fost analizate 4 oferte tehnice și financiare precum și alte trei modele de autobuze electrice disponibile pentru comercializare în România.

Companiile care au trimis oferte tehnice și financiare sunt:

- Anadolu Automobil Rom cu modelul de autobuz electric Karsan Atak Electric;
- Solaris cu modelul Urbino Electric nE9LE;
- Anadolu Automobil Rom cu modelul de autobuz electric Karsan Jest Electric.
- Amperio – Higer 8.8m eBus

Ofertele primite au mai fost completate de câteva modele de autobuze disponibile pe piața din România:

- ISUZU Novocity VOLT;
- BMC Neocity electric 8,5;
- Otokar e-Centro.

Principalele caracteristici tehnico-economice care au permis selectarea caracteristicilor care vor fi cerute autobuzelor electrice sunt prezentate în tabelul de mai jos:



MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

0	Denumire caracteristică tehnico-economică	Karsan Atak Electric	Karsan JEST ELECTRIC	Higer 8.8m eBus	SOLARIS URBINO ELECTRIC n8LE	ISUZU Novocity VOLT	BMC Neocity electric 8,5	Otokar e-Centro	VALORI SELECTATE
1	Categoria autovehiculului	M3	M2	M3	M3	M3	M3	M3	M2/M3
2	Clasa autovehiculului	A	A	A	A	A	A	A	A
3	Lungimea autobuzului (mm)	8315	5845	8820	9270	7957	8500	6600	NA
4	Lungimea autobuzului maximă admisă (mm)	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8500
5	Abatere (%)	4%	NA	10%	16%	NA	6%	NA	6%
6	Lungimea autobuzului minimă admisă (mm)	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5845
7	Abatere (%)	NA	3%	NA	NA	NA	NA	NA	-3%
8	Latimea autobuzului (mm)	2.430	2520	2440	2450	2483	2450	2180	2520
9	Înălțimea autobuzului (mm)	3.090	2600	3260	3300	3260	3195	2900	3300
10	Masa maximă autorizată autobuzului (kg)	11.000	5000	NA	NA	11600	10400	NA	11600
11	Număr de uși	2	1	2	2	2	2	1	1
12	Capacitatea autobuzului (numărul total de locuri)	47	22	60	61	54	72	32	22
13	Capacitatea autobuzului minimă admisă (numărul total de locuri)	22	22	22	22	22	22	22	22
14	Capacitatea autobuzului (numărul de locuri pe scaune)	29	9	19	27	21	21	10	9
15	Număr de locuri pentru persoane cu dizabilități (loc carucior)	1	1	1	1	1	NA	1	1
16	Rampă de acces pentru persoane cu dizabilități	DA	NA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
17	Funcție de kneeling	DA	NA	NA	DA	DA	DA	DA	DA
18	Capacitatea de stocare a bateriei (kWh)	220	88	268kWh	NA	211	174	110	88
19	Autonomia autobuzului (km)	300	210	300	150	320	NA	200	200



20	Garantie autobuz (luni)	24	24	24	24	NA	NA	NA	24
21	Garantie autobuz (km)	100.000	100.000	NA	NA	NA	NA	NA	100.000
22	Garantie baterie (luni)	48	48	48	NA	NA	NA	NA	48
23	Pret fara TVA (euro)	385.000	287.000	410.000	495.000	NA	NA	NA	495.000
24	Pret cu TVA (euro)	470.050	341.530	487.900	589.050	NA	NA	NA	589.050

Tabel 24 Caracteristicile tehnico-economice ale autobuzelor electrice de lungime 6-8m

6.3 Caracteristici tehnice ale autobuzelor de 6-8 m

Autobuzele cu lungimea de 6-8m (acestea vor veni echipate și cu sistemele ITS prezentate mai jos) au următoarele specificații tehnice generale:

Nr.crt.	Categorie cerințe	Specificații tehnice
0	1	2
1	Clasificare autovehicul	Categoria M2/M3 Clasa: Clasa 1 sau clasa A
2	Tip acționare	Motor electric alimentat cu energie electrică din acumulatori electrici
3	Capacitate transport	Min. 22 pasageri (total), din care min. 9 locuri pe scaune (fără șofer). Notă: scaunele pliable nu se iau în calcul la numărul locurilor pe scaune
4	Cerințe de gabarit	a) Lungimea totală între: min: 5845 mm și max. 8500 mm b) Lățimea totală (fără oglinzi exterioare) : max. 2550 mm c) Înălțimea totală: maxim 3350 mm d) Raza maximă de viraj a roții exterioare: max. 9000 mm.
5	Cerințe de performanță electrică	a) Capacitate baterii: min. 88 kWh b) Garanție baterii: min. 5 ani *) c) Autonomie autovehicul: min. 200 km d) Consum mediu acceptat (conform e-SORT): Max. 0,6 kWh/km e) Putere motor electric: min. 120 kW f) Încărcare lentă de maxim 5 ore, în care bateriile să se încarce de la 20% la 100% din capacitate, pe timpul nopții. Pentru aceasta încărcare, autobuzele vor fi dotate cu o priză standardizată prin care se vor conecta la stațiile de mică putere amplasate în garaj/depou; stațiile de încărcare, conectorii acestora, montajul și punerea în funcțiune vor fi efectuate de ofertant și vor corespunde cerințelor tehnice specificate în prezentul caiet de sarcini, asigurându-se totală compatibilitatea între stație și autobuz; g) Încărcare rapidă de max. 15 minute, în care bateriile să se încarce min. 10% în 15 minute. h) Mod încărcare: la stații de încărcare lente și rapide, prin interfețe de încărcare de tip CCS (Combo2, Type2/Mode 4), conform cu IEC 62196-3 – încărcarea se va face atât în curent alternativ (AC) cât și în curent continuu (DC) *) Clauza de garanție a bateriilor este condiționată precum urmează: Termenul de garanție al bateriilor este cel în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială proiectată.



Nr.crt.	Categorie cerințe	Specificații tehnice
		Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, iar în urma verificărilor efectuate se constată situația în care: i) cauza scăderii capacității de încărcare se datorează exclusiv bateriilor – atunci acestea vor fi înlocuite de către furnizor, în cadrul garanției acordate; j) cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor este datorată unui defect al autobuzului, atunci furnizorul va avea obligația de a remedia defectul apărut și, după caz, înlocuirea bateriilor neconforme. <i>Această clauză se aplică și după expirarea garanției acordate Autobuzului electric (obligația de remediere și înlocuire a componentelor care au determinat neîncărcarea/defecțiunea bateriei excedă durata de garanție generală acordată autobuzului electric).</i>
6	Cerințe de performanță dinamice	a) Viteza maximă limitată – 70 Km/h b) Echipat cu limitator de viteză reglabil c) Înclinație maximă: min. 15% d) Cuplu maxim: min. 250 Nm e) Unghiul de atac: min. 7%
7	Cerințe privind caroseria, salonul și postul de conducere	a) Caroserie anticorozivă (inox sau oțel aliat, tratat prin cataforeză), cu minim 8 ani garanție pentru coroziune. b) Podea joasă („autobuz cu planșeu jos”-conform CEE -ONU R 107). c) Înălțime podea- max. 340 mm; d) Uși pasageri: minim 1 ușă dublă, cu deschidere spre exterior, cu comandă electronică (de la șofer) și cu acționare hidraulică e) Scaune din material plastic sau material armat cu fibră de sticlă, fără tapițerie; f) Cu min. 1 scaun cu prioritate, dedicat pentru pasageri cu mobilitate redusă (bătrâni, invalizi, femei cu copil în brațe), marcat adecvat. g) Covorul podelei din material antiderapant, lipit etanș, impermeabil și ignifug. h) Barele de susținere din material metalic, echipate cu mânere flexibile pentru călătorii în picioare. i) Spațiul vitrat al ușilor echipat pe interior cu bare diagonale sau transversale de protecție. j) Cu min. 2 butoane de tip „stop” amplasate pe barele de susținere sau pe elemente ale caroseriei k) Cu min. 2 interfețe USB (tip „Just charging”) l) Scaun șofer cu coloană pneumatică și tetieră, cu următoarele reglaje minime: i. Șezut față-spate ii. Spătar față spate iii. Scaun sus-jos m) Cabina șoferului –semi-închisă sau închisă total
8	Cerințe privind accesul persoanelor cu mobilitate redusă	a) Rampă pentru persoanele cu mobilitate redusă (manuală sau automată), acoperită cu material antiderapant. b) Sistem de avertizare a șoferului pentru rampa coborâtă, cu imposibilitatea punerii în mișcare a autobuzului. c) Minim un spațiu destinat căruciorului rulant (destinat persoanelor cu dizabilități), cu elemente de fixare/ancorare (prindere)
9	Cerințe privind stabilitatea, tracțiunea și securitatea	a) ESP (Electronic Stability Program) –sau echivalent b) ABS (Anti-lock Braking System) –sau echivalent c) ASR (Anti Slip Regulation) sau TCR (Traction Control sistem) sau echivalent d) Funcție de asistență la plecare din pantă (tip „hill holder” sau echivalent) e) Direcție – servodirecție hidraulică f) Transmise automată g) Suspensie Independentă h) Sistem frânare hidraulic, cu sistem de recuperare a energiei, cu discuri și cu senzor de uzură (sau similar) i) Faruri (fază scurtă și fază lungă) pe bază de tehnologie LED



Nr.crt.	Categorie cerințe	Specificații tehnice
		j) Faruri de ceață (față) k) Lămpi ceață (spate) l) Echipat cu anvelope tip „all season” m) Ciocan pentru spargere parbriz în caz de urgență (min. 1 buc) n) Extinctoare (min. 2 buc) o) Trusă de prim ajutor (min. 2 buc) p) Kit de depanare pneuri q) Funcție de monitorizare a presiunii pneurilor r) Funcție de alarmă compartiment baterii (incendiu sau temperatura ridicată) s) Funcție de alarmă compartiment motor (incendiu sau temperatura ridicată) t) Alarmă acustică la mersul cu spatele u) Oglinzi cu laterale, cu reglaj electric și cu sistem de degivrare electric v) Oglindă culoar salon pasageri w) Parasolar șofer x) Geam dreapta față (șofer) – cu sistem de degivrare y) Iluminare culoar salon pasageri z) Sistem de degivrare a parbrizului;
10	Cerințe privind confortul	a) Sistem climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat); b) Geam șofer (stânga față) –cu deschidere prin rabatare sau prin acționare electrică; c) Geamuri salon rabatabile (min. 2 poziționate opus) și trapă acoperiș (cu acționare electrică de la șofer), pentru ventilație naturală d) Volan șofer ajustabil pe 2 axe
11	Cerințe privind tabloul de bord și funcționalități disponibile șoferului	a) Cu dispozitiv de start/stop digital (fără cheie fizică) de tip wireless sau RFID sau similar b) Planșa de bord cu cel puțin următoarele informații/funcții: i. vitezometru ii. kilometraj (tahograf) iii. Indicator capacitate baterie (sau autonomie disponibilă) c) Comenzi acționabile de către șofer: i. Buton de comandă securitate ii. Buton comandă închidere/deschidere ușă/uși călători iii. Frână manuală/parcare
12	SIGDE - Modul comunicații autobuz – CAN	a) Echipat cu CAN (Control Area Network) care respecta standardul ISO 15765 b) Echipat cu SIGDE (Sistem de Informatic de gestiune și diagnosticare a electronică a autobuzului) cu funcție de diagnosticare la bord tip OBD2 prin interfața ISO 15765 (CAN)
13	Sistem de management al transportului public – computer de bord pentru sisteme ITS	Echipat cu computer de bord pentru sisteme ITS, cu următoarele specificații: i. Echipat cu sistem de operare și software cu actualizări gratuite (licență software pentru integrarea cu sistemul de management al transportului public și sistemul de prioritarizare al transportului public instalat prin proiectul complementar de implementare a sistemului de management adaptiv al traficului) ii. Funcție de control al validatoarelor de bilete iii. Echipat cu modul GNSS (GPS) iv. Echipat cu modul de comunicații mobile (minim comunicații de date 4G) care va permite conectarea acestuia la sistemul de management al transportului public. v. Echipat cu display cu touch screen vi. Echipat cu sistem (modul) WiFi și porturi USB vii. Funcție de control sistem infotainment din autobuz pentru informarea călătorilor (cu funcție de difuzare a anunțurilor de traseu de tip „urmează stația....”) viii. Cu funcție de programare a traseului de urmat (traseu, grafic orar, sens) ix. Permite vizualizarea pe ecran a traseului de urmat pe traseu (mod hartă), cu detalii privind avansul/ întârzierea



Nr.crt.	Categorie cerințe	Specificații tehnice
		x. Permite programarea afișajului de rută amplasat frontal, lateral și în spatele autobuzului (sistemul de informare – static) xi. Permite afișarea traseului pe hartă și cu utilizarea informațiilor de tip alfanumeric pe ecranul LCD din interiorul autobuzului (sistemul de informare a călătorilor – dinamic) xii. Permite primirea de mesaje de la dispecerat xiii. Cu interfețe de comunicații cel puțin de tip USB și LAN pentru actualizarea componentelor software instalate (se recomandă posibilitatea instalării OTA a actualizărilor software) xiv. Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
14	Sistem de informare călători - static	Sistem informare călători format din panouri de afișaj rută cu tehnologie de tip LED (sau similar) format din: i. Un panou frontal (spre exterior) ii. Un panou lateral (spre exterior) iii. Un panou spate (spre exterior)
15	Sistem de informare călători - dinamic	Acesta va fi dotat cu un calculator local (care se recomandă a fi computerul de bord pentru sisteme ITS) pentru informarea călătorilor și un monitor LCD care se va amplasa (cu racordare și conectare la sistemul autobuzului) pe cabina șoferului (sau în zona acestuia) cu ecranul spre pasageri, cât mai sus posibil pentru a asigura o vizibilitate bună și a nu incomoda pasagerii. Calculatorul local pentru informarea dinamică va putea fi integrat cu alte calculatoare locale (de exemplu, un singur calculator local/computer de bord pentru sisteme ITS care va integra funcțiile specifice sistemului de informare călători, sistem de monitorizare video, sistemului de e-ticketing, sistemului de management al transportului public și sistemului de acordare a priorității transportului public în intersecțiile semaforizate). Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public. Pe ecranul LCD se vor afișa următoarele informații (cel puțin acestea): - Numărul liniei și stațiile acesteia (cu afișarea stației curente și a următoarelor două sau mai multe stații cu fonturi/caractere mărite) - Harta cu traseul liniei - Informații legate de liniile de autobuz accesibile din stațiile care urmează - Anunțuri și mesaje de interes pentru utilizatorii sistemului de transport public - Reclame și spoturi publicitare video și audio
16	Sistem comunicare audio-video șofer-călători.	Sistem comunicare audio-video cu următoarele funcții/dotări: i. Display. ii. Radio + USB (sau SSD) iii. Microfon pentru anunțuri iv. Min. 2 difuzoare interioare pentru muzică/anunțuri pasageri Sistemul de comunicare audio video șofer-calatori va putea fi integrat cu celelalte sisteme ITS de la bordul autobuzului electric, respectiv în computerul de bord pentru sisteme ITS. Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
17	Sistem CCTV	Sistem CCTV cu înregistrare audio, video interior și exterior - autobuze electrice : cu cel puțin 4 camere video la interior + 3 camere video la exterior. Sistemul va fi format dintr-un calculator local pentru înregistrări/prelucrări/transmisii video și camerele conectate la acesta (acesta poate fi computerul de bord pentru sisteme ITS). Acest sistem va avea următoarele funcții: - Înregistrarea video și audio locală - Posibilitatea transmiterii streamingului video la cerere către un post central - Funcții de prelucrare automată a imaginilor pentru detectarea anumitor stări (detectarea unor mișcări anormale ale călătorilor, identificarea unor obiecte pierdute, salvarea unor cadre cu rezoluție mare etc.) - Camerele de exterior vor avea funcția de înregistrare pe timp de noapte sau vizibilitate redusă (IR) - Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
18	Sistem de e-ticketing - validatoare	Sistemul de e-ticketing instalat pe autobuze va fi format din calculatorul local pentru e-ticketing (acesta putând fi integrat în computerul de bord pentru sisteme ITS) și



Nr.crt.	Categorie cerințe	Specificații tehnice
		validatoarele sistemului de e-ticketing. Validatoarele împreună cu calculatorul local de e-ticketing (se acceptă inclusiv soluția unor validatoare inteligente care să aibă integrate toate funcționalitățile calculatorului local de e-ticketing) vor fi compatibile 100% cu sistemul de e-ticketing existent (funcțional la data elaborării acestui studiu de oportunitate). Validatorul va îngloba diferite soluții de validare precum: mijloace de validare de tip carduri contactless (inclusiv cardul bancar), dispozitive cu NFC precum terminale mobile electronice sau alte obiecte precum brățări, coliere, inele, brelocuri etc.), precum și mijloace de validare cu coduri de bare 2D (coduri QR) imprimate pe suport de hârtie sau sub formă de bilete electronice în aplicația mobilă. Informațiile de validare vor fi transmise în timp real către aplicația de BackOffice/platforma de e-ticketing prin computerul de bord pentru sisteme ITS (sau independent dacă validatoarele sunt dotate cu aceste funcții) care va avea un modul de comunicații de date care va permite realizarea unei conexiuni de date între validatoare și sistemul de BackOffice. Carcasa echipamentului va fi rezistentă la uzură și vandalism, ușor de instalat și de utilizat, creată special pentru folosirea în mijloacele de transport în comun. De asemenea, validatorul este conceput astfel încât să corespundă necesităților persoanelor cu handicap vizual (sunete diferite pentru card valid sau invalid), fiind echipate cu difuzor care va permite generarea unor semnale acustice cu posibilitatea reglării volumului. Interfața cu utilizatorul este facilitată printr-un ecran TFT Color (sau echivalent). Display touch screen de minim 5", și rezoluție minimă 1280 x 720 protejat de un suport transparent pentru protecție anti-vandalism. Protecție pentru validare dubla pentru aceeași călătorie. Validatorul va transmite toate evenimentele și defectele către platforma prin intermediul computerului de bord pentru sisteme ITS și va avea funcții de autodiagnoză, respectiv verificarea permanentă a funcționării componentelor și transmiterea acestor informații către platforma centrală de e-ticketing. Va avea implementat un mecanism de identificare și respingere a titlurilor de călătorie falsificate sau cu valabilitate expirată. Autobuzele vor fi echipate cu cel puțin un validator în dreptul fiecărei uși de acces pentru călători.
19	Cerințe de conformitate cu standardele și norme tehnice	a) REGULAMENTUL (UE) 2018/858 (prevederile art. 88 privind Directiva 2007/46/CE aplicându-se corespunzător) b) CEE-ONU R 66 c) Directiva 661/2009/CE d) CEE-ONU R 107

6.4 Analiza comparativă a ofertelor de autobuze de 18m

Au fost analizate 4 oferte tehnice și financiare precum și alte patru modele de autobuze electrice disponibile pentru comercializare în România.

Companiile care au trimis oferte tehnice și financiare sunt:

- Anadolu Automobil Rom cu modelul de autobuz electric Karsan e-ATA 18;
- Solaris cu modelul Urbino Electric nE18LE;
- SOR NS18
- Amperio Higer 18m eBus

Ofertele primite au mai fost completate de câteva modele de autobuze disponibile pe piața europeană:

- BYD 18.75 ebus;
- MAN LION'S CITY 18 E;
- Mercedes e-Citaro G;



PALCORA XPERT SOLUTIONS

- Volvo 7900 Electric Articulated.

Principalele caracteristici tehnico-economice care au permis selectarea caracteristicilor care vor fi cerute autobuzelor electrice sunt prezentate în tabelul de mai jos:



PALCORA XPERT SOLUTIONS

	Denumire caracteristică tehnico-	Karsan e-ATA 18	Solaris Urbino 18	SOR NS 18	Higer 18m eBus	BYD 18.75 ebus	MAN LION'S CITY 18 E	Mercedes e-Citaro G	Volvo 7900 Electric Articulated	Valori selectate
1	Categoria autovehiculului	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3
2	Clasa autovehiculului	I	I	I	I	I	I	I	I	I
3	Lungimea autobuzului (mm)	18300	18000	18750	18750	18750	18100	18125	17849	min 17800 - max
4	Lungimea autobuzului maxima admisa	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
5	Abatere (%)	2%	0%	4%	4%	4%	1%	1%	-1%	4%
8	Latimea autobuzului (mm)	2.550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550
9	Inaltimea autobuzului (mm)	3.350	3300	3200	3398	3300	3320	3400	3320	3400
10	Masa maxima autorizata autobuzului (kg)	29.000	NA	30000	NA	29500	NA	30500	29000	30500
11	Numar de usi	3 sau 4	4	4	4	4	3 sau 4	3 sau 4	4	3 sau 4
12	Capacitatea autobuzului (numarul total)	135	120	140-150	140	130	146	130	150	120
13	Capacitatea autobuzului admisa	45	45	45	45	45	45	45	45	45
14	Capacitatea autobuzului (numarul de	38	28	43-49	42	NA	NA	41	NA	28
15	Numar de locuri pentru persoane cu dizabilitati	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Rampa de acces pentru persoane cu	DA	DA	DA	DA	NA	DA	DA	DA	DA
17	Funcție de kneeling	DA	DA	DA	DA	NA	DA	DA	DA	DA
18	Capacitatea de stocare a bateriei (kWh)	pana la 595kWh	240kWh	602kWh	526kWh	pana la 563kWh	NA	264kWh/396kWh	pana la 470kWh	240kWh
19	Autonomia autobuzului (km)	pana la 400	NA	400 km	448 km	pana la 400km	NA	pana la 270km	NA	minim 200km
20	Garantie autobuz (luni)	NA	24	NA	24	NA	NA	NA	NA	24
21	Garantie autobuz (km)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	100.000
22	Garantie baterie (luni)	NA	NA	NA	24	NA	NA	NA	NA	48
23	Pret fara TVA (euro)	585.000	688.000	705.000	705.000	NA	NA	NA	NA	705.000
24	Pret cu TVA (euro)	696.150	818.720	838.950	838.950	NA	NA	NA	NA	838.950

Tabel 25 Caracteristici tehnico-economice ale autobuzelor electrice de 18m



6.5 Caracteristici tehnice ale autobuzelor de 18 m

Autobuzele cu lungimea de 18 m au următoarele specificații tehnice generale:

Nr. crt.	Categorie	Specificații tehnice
0	1	2
1	Clasificare autovehicul	Categoria: M3 Clasa: Clasa I
2	Tip acționare	Motor electric alimentat prin baterii/acumulatori electrici
3	Capacitate transport	Min. 120 pasageri (total), din care min. 28 locuri pe scaune (fără șofer). Notă: scaunele pliabile nu se iau în calcul la numărul locurilor pe scaune
4	Cerințe de gabarit	a) Lungimea totală: min. 17.800 mm și max. 18.750 b) Lățimea totală: max. 2550 mm c) Înălțimea totală: maxim 3400 mm d) Raza maximă de viraj a roții exterioare: max. 12500 mm.
5	Cerințe de performanță electrică	a) Capacitate baterii: min. 240 kWh b) Garanție baterii: min. 5 ani * c) Autonomie autovehicul: min. 200 km d) Consum mediu acceptat (conform e-SORT): Max. 1,3 kWh/km e) Putere motor electric: min. 140 kW f) Încărcare lentă de maxim 5 ore, în care bateriile să se încarce de la 20% la 100% din capacitate, pe timpul nopții. Pentru aceasta încărcare, autobuzele vor fi dotate cu o priza standardizată prin care se vor conecta la stațiile de mică putere amplasate în garaj/depou; stațiile de încărcare, conectorii acestora, montajul și punerea în funcțiune vor fi efectuate de ofertant și vor corespunde cerințelor tehnice specificate în prezentul caiet de sarcini, asigurându-se totală compatibilitatea între stație și autobuz; g) Încărcare rapidă de max. 15 minute, în care bateriile să se încarce min. 10% în 15 minute. h) Mod încărcare: la stații de încărcare lente și rapide, prin interfețe de încărcare de tip CCS (Combo2, 6Type2/Mode 4), conform cu IEC62196-2 și IEC 2196-3 - încărcarea se va face atât în curent alternativ (AC) cât și în curent continuu (DC) * Clauza de garanție a bateriilor este condiționată precum urmează: Termenul de garanție al bateriilor este cel în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială proiectată. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, iar în urma verificărilor efectuate se constată situația în care: i) cauza scăderii capacității de încărcare se datorează exclusiv bateriilor –atunci acestea vor fi înlocuite de către furnizor, în cadrul garanției acordate; j) cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor este datorată unui defect al autobuzului, atunci furnizorul va avea obligația de a remedia defectul apărut și, după caz, înlocuirea bateriilor neconforme. Această clauză se aplică și după expirarea garanției acordate Autobuzului electric (obligația de remediere și înlocuire a componentelor care au determinat neîncărcarea/defecțiunea bateriei excedă durata de garanție generală acordată autobuzului



		<i>electric).</i>
6	Cerințe de performanță dinamice	a) Viteza maximă limitată – 70 km/h b) Echipat cu limitator de viteză reglabil c) Cuplu maxim: min. 250 Nm d) Unghiul de atac: min. 7%
7	Cerințe privind caroseria, salonul și postul de conducere	a) Caroserie anticorozivă (inox sau oțel aliat, tratat prin cataforeză sau zincare la cald), cu minim 8 ani garanție pentru coroziune b) Podea joasă („autobuz cu planșeu jos”-conform CEE -ONU R 107). c) Înălțime podea- max. 340 mm; d) Uși pasageri: minim trei uși duble, cu deschidere spre exterior, cu comandă electronică (de la șofer) și cu acționare hidraulică sau electrică sau orice combinație dintre acestea (sau alt sistem similar din punct de vedere funcțional) e) Scaune din material plastic sau material armat cu fibră de sticlă, fără tapițerie; f) Cu min. 1 scaun cu prioritate, dedicat pentru pasageri cu mobilitate redusă (bătrâni, invalizi, femei cu copil în brațe), marcat adecvat. g) Covorul podelei din material antiderapant. h) Barele de susținere din material metalic, echipate cu mânere flexibile pentru călătorii în picioare. i) Spațiul vitrat al ușilor echipat pe interior cu bare diagonale sau transversale de protecție. j) Cu min. 3 butoane de tip „stop” amplasate pe barele de susținere sau pe elemente ale caroseriei k) Cu min. 4 interfețe USB (tip „just charging”) l) Volan amplasat pe partea stângă m) Scaun șofer cu coloană pneumatică/hidraulică (sau echivalent) și tetieră, cu următoarele reglaje minime: - Șezut față-spate - Spătar față spate - Scaun sus-jos n) Cabina șoferului –semi-închisă sau închisă total
8	Cerințe privind accesul persoanelor cu mobilitate redusă	a) Rampă pentru persoanele cu mobilitate redusă (manuală sau automată), acoperită cu material antiderapant. b) Sistem de avertizare a șoferului pentru rampa coborâtă, cu imposibilitatea punerii în mișcare a autobuzului. c) Minim un spațiu destinat căruciorului rulant (destinat persoanelor cu dizabilități), cu elemente de fixare/ancorare (prindere)
9	Cerințe privind stabilitatea, tracțiunea și securitatea	a) ESP (Electronic Stability Program) –sau echivalent b) ABS (Anti-lock Braking System) –sau echivalent c) ASR (Anti Slip Regulation) sau TCR (Traction Control sistem) sau echivalent d) Funcție de asistență la plecare din pantă (tip „hill holder” sau echivalent) e) Direcție – servodirecție hidraulică f) Transmise automată (sau tehnologie echivalentă) g) Suspensie independentă h) Sistem frânare hidraulic, cu sistem de recuperare a energiei, cu discuri și cu senzor de uzură (sau echivalent) i) Faruri (fază scurtă și fază lungă) pe bază de tehnologie LED j) Faruri de ceață (față) k) Lămpi ceață (spate) l) Echipat cu anvelope tip „all season” m) Ciocan pentru spargere parbriz în caz de urgență (min. 2 buc) n) Extinctoare (min. 2 buc) o) Trusă de prim ajutor (min. 2 buc) p) Kit de depanare pneuri q) Funcție de monitorizare a presiunii pneurilor r) Funcție de alarmă compartiment baterii (incendiu sau temperatura ridicată) s) Funcție de alarmă compartiment motor (incendiu sau temperatura ridicată) t) Alarmă acustică la mersul cu spatele



		u) Oglinzi cu laterale, cu reglaj electric și cu sistem de degivrare electric v) Oglindă culoar salon pasageri w) Parasolar șofer x) Geam dreapta față (șofer) – cu sistem de degivrare y) Iluminare culoar salon pasageri z) Sistem de degivrare a parbrizului;
10	Cerințe privind confortul	a) Sistem climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat); b) Geam șofer (stânga față) –cu deschidere prin rabatare sau prin acționare electrică; c) Geamuri salon rabatabile (min. 2 poziționate opus) și trapă acoperiș (cu acționare electrică de la șofer), pentru ventilație naturală d) Volan șofer ajustabil pe 2 axe
11	Cerințe privind tabloul de bord și funcționalități disponibile șoferului	a) Cu dispozitiv de start/stop digital (fără cheie fizică) de tip wireless sau RFID sau similar b) Planșa de bord cu cel puțin următoarele informații/funcții: i. vitezometru ii. kilometraj (tahograf) iii. indicator capacitate baterie (sau autonomie disponibilă) c) Comenzi acționabile de către șofer: i. Buton de comandă securitate ii. Buton comandă închidere/deschidere ușă/uși călători iii. Frână manuală/parcare
12	SIGDE - Modul comunicații autobuz – CAN	a) Echipat cu CAN (Control Area Network) care respecta standardul ISO 15765 b) Echipat cu SIGDE (Sistem de Informatic de gestiune și diagnosticare a electronică a autobuzului) cu funcție de diagnosticare la bord tip OBD2 prin interfața ISO 15765 (CAN)
13	Sistem de management al transportului public – computer de bord pentru sisteme ITS	Echipat cu computer de bord pentru sisteme ITS, cu următoarele specificații: i. Echipat cu sistem de operare și software cu actualizări gratuite (licență software pentru integrarea cu sistemul de management al transportului public și sistemul de priorizare al transportului public instalat prin proiectul complementar de implementare a sistemului de management adaptiv al traficului) ii. Funcție de control al validatoarelor de bilete iii. Echipat cu modul GNSS (GPS) iv. Echipat cu modul de comunicații mobile (minim comunicații de date 4G) care va permite conectarea acestuia la sistemul de management al transportului public. v. Echipat cu display cu touch screen vi. Echipat cu sistem (modul) WiFi și porturi USB vii. Funcție de control sistem infotainment din autobuz pentru informarea călătorilor (cu funcție de difuzare a anunțurilor de traseu de tip „urmează stația....”) viii. Cu funcție de programare a traseului de urmat (traseu, grafic orar, sens) ix. Permite vizualizarea pe ecran a traseului de urmat pe traseu (mod hartă), cu detalii privind avansul/ întârzierea x. Permite programarea afișajului de rută amplasat frontal, lateral și în spatele autobuzului (sistemul de informare – static) xi. Permite afișarea traseului pe hartă și cu utilizarea informațiilor de tip alfanumeric pe ecranul LCD din interiorul autobuzului (sistemul de informare a călătorilor – dinamic) xii. Permite primirea de mesaje de la dispecerat xiii. Cu interfețe de comunicații cel puțin de tip USB și LAN pentru actualizarea componentelor software instalate (se recomandă posibilitatea instalării OTA a actualizărilor software)



		Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
14	Sistem de informare călători - static	Sistem informare calatori format din panouri de afișaj rută cu tehnologie de tip LED (sau similar) format din: - Un panou frontal (spre exterior) - Un panou lateral (spre exterior) - Un panou spate (spre exterior)
15	Sistem de informare călători - dinamic	Acesta va fi dotat cu un calculator local (care se recomandă a fi computerul de bord pentru sisteme ITS) pentru informarea călătorilor și două monitoare LCD care se vor amplasa (cu racordare și conectare la sistemul autobuzului) pe cabina șoferului (sau în zona acestuia) cu ecranul spre pasageri, cat mai sus posibil pentru a asigura o vizibilitate buna si a nu incomoda pasagerii și în interiorul autobuzului în partea din mijloc. Calculatorul local pentru informarea dinamică va putea fi integrat cu alte calculatoare locale (de exemplu, un singur calculator local/computer de bord pentru sisteme ITS care va integra funcțiile specifice sistemului de informare călători, sistem de monitorizare video, sistemului de e-ticketing, sistemului de management al transportului public și sistemului de acordare a priorității transportului public în intersecțiile semaforizate). Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public. Pe ecranul LCD se vor afișa următoarele informații (cel puțin acestea): - Numărul liniei și stațiile acesteia (cu afișarea stației curente și a următoarelor două sau mai multor stații cu fonturi/caractere mărite) - Harta cu traseul liniei - Informații legate de liniile de autobuz accesibile din stațiile care urmează - Anunțuri și mesaje de interes pentru utilizatorii sistemului de transport public Reclame și spoturi publicitare video și audio
16	Sistem comunicare audio-video șofer-călători.	Sistem comunicare audio-video cu următoarele funcții/dotări: - Display. - Radio + USB (sau SSD) - Microfon pentru anunțuri - Min. 2 difuzoare interioare pentru muzică/anunțuri pasageri Sistemul de comunicare audio video șofer-calatori va putea fi integrat cu celelalte sisteme ITS de la bordul autobuzului electric, respectiv în computerul de bord pentru sisteme ITS. Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
17	Sistem CCTV	Sistem CCTV cu înregistrare audio, video interior și exterior - autobuze electrice : cu cel puțin 5 camere video de interior + 5 camere video de exterior. Sistemul va fi format dintr-un calculator local pentru înregistrări/prelucrări/transmisii video și camerele conectate la acesta (acesta poate fi computerul de bord pentru sisteme ITS). Acest sistem va avea următoarele funcții: - Înregistrarea video și audio locală - Posibilitatea transmiterii streamingului video la cerere către un post central - Funcții de prelucrare automată a imaginilor pentru detectarea anumitor stări (detectarea unor mișcări anormale ale călătorilor, identificarea unor obiecte pierdute, salvarea unor cadre cu rezoluție mare etc.) - Camerele de exterior vor avea funcția de înregistrare pe timp de noapte sau vizibilitate redusă (IR) Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
18	Sistem de e-ticketing - validatoare	Sistemul de e-ticketing instalat pe autobuze va fi format din calculatorul local pentru e-ticketing (acesta putând fi integrat în computerul de bord pentru sisteme ITS) și validatoarele sistemului de e-ticketing. Validatoarele împreună cu calculatorul local de e-ticketing (se acceptă inclusiv soluția unor validatoare inteligente care să aibă integrate toate funcționalitățile calculatorului local de e-ticketing) vor fi compatibile 100% cu sistemul de e-ticketing existent



		(funcțional la data elaborării acestui studiu de oportunitate). Validatorul va îngloba diferite soluții de validare precum: mijloace de validare de tip carduri contactless (inclusiv cardul bancar), dispozitive cu NFC precum terminale mobile electronice sau alte obiecte precum brățări, coliere, inele, brelocuri etc.), precum și mijloace de validare cu coduri de bare 2D (coduri QR) imprimate pe suport de hârtie sau sub formă de bilete electronice în aplicația mobilă. Informațiile de validare vor fi transmise în timp real către aplicația de BackOffice/platforma de e-ticketing prin computerul de bord pentru sisteme ITS (sau independent dacă validatoarele sunt dotate cu aceste funcții) care va avea un modul de comunicații de date care va permite realizarea unei conexiuni de date între validatoare și sistemul de BackOffice. Carcasa echipamentului va fi rezistentă la uzură și vandalism, ușor de instalat și de utilizat, creată special pentru folosirea în mijloacele de transport în comun. De asemenea, validatorul este conceput astfel încât să corespundă necesităților persoanelor cu handicap vizual (sunete diferite pentru card valid sau invalid), fiind echipate cu difuzor care va permite generarea unor semnale acustice cu posibilitatea reglării volumului. Interfața cu utilizatorul este facilitată printr-un ecran TFT Color (sau echivalent). Display touch screen de minim 5", și rezoluție minimă 1280 x 720 protejat de un suport transparent pentru protecție anti-vandalism. Protecție pentru validare dublă pentru aceeași călătorie. Validatorul va transmite toate evenimentele și defectele către platforma prin intermediul computerului de bord pentru sisteme ITS și va avea funcții de autodiagnoză, respectiv verificarea permanentă a funcționării componentelor și transmiterea acestor informații către platforma centrală de e-ticketing. Va avea implementat un mecanism de identificare și respingere a titlurilor de călătorie falsificate sau cu valabilitate expirată. Autobuzele vor fi echipate cu cel puțin un validator în dreptul fiecărei uși de acces pentru călători.
19	Cerințe de conformitate cu standardele și norme tehnice	a) REGULAMENTUL (UE) 2018/858 (prevederile art. 88 privind Directiva 2007/46/CE aplicându-se corespunzător) b) CEE-ONU R 66 c) Directiva 661/2009/CE a) CEE -ONU R 107

6.6 Caracteristici tehnico-funcționale ale stațiilor de încărcare cu energie electrică

Stațiile de încărcare cu energie electrică a autobuzelor electrice vor fi prevăzute în ofertă.

Notă: Menționăm ca proiectarea lucrărilor aferente instalării stațiilor de încărcare, racordării la rețeaua de alimentare cu energie electrică și asigurarea necesarului de putere, faza SF, se realizează în baza unui studiu de fezabilitate ce va fi depus spre finanțare odată cu studiul de oportunitate, în cadrul unei cereri unice de finanțare, cu respectarea prevederilor Legii 50/1991.

Furnizorul va efectua montajul și va efectua probele de anduranță și punere în funcțiune, atât pentru stațiile de încărcare lentă, cât și pentru cele de încărcare rapidă. Cheltuielile aferente predării în stare de funcționare a stațiilor de încărcare vor fi menționate separat în cadrul ofertei tehnice/financiare.



PALCOMA XPERT SOLUTIONS

Furnizorul autobuzelor electrice va trebui să furnizeze toate informațiile tehnice necesare cu privire la soluția tehnică adoptată pentru încărcarea rapidă și lentă a acumulatorilor din autobuz.

Nr. crt.	Denumire produs	Cerințe minime ale produsului
1	Stație de încărcare pentru autobuze electrice (minim 40 kW)	Puterea nominală: va fi dimensionată corespunzător capacității bateriilor de acumulatori din autobuz, pentru respectarea timpului maxim de încărcare de 5 ore, pentru asigurarea încărcării acestora de la un nivel de 20% la nivelul de 100% din capacitate, fiind estimată la min. 40kW. Tensiune de intrare: 400 V +/-10 % (50 Hz), trifazat 3P + PE; Standardul de conectare: EN 61851-23, EN 61851-24, DIN 70121, ISO 15118; Tensiunea de încărcare 400 – 800 Vc.c. Tipul conectorilor dintre stație și autobuz: CCS ver. 2.0 sau echivalent; Priza de conectare va fi compatibilă cu cea de pe autobuz. Va fi dotată cu un buton de avarie/oprire, care va oferi posibilitatea decuplării alimentării; Eficiența energetică va fi de minim 95 %; Coefficientul de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98; Temperatura mediului ambiant de funcționare : -35 °C la +50 °C; Gradul de protecție electrică / șocuri mecanice: IP54 / IK10; Conexiune la rețea GSM/4G/5G, 10/100/1000 base-T Ethernet. Limitele admisibile pentru zgomot sunt conform STAS 10009-88. Se vor lua în considerare cerințele Directivei Europene Nr. 2002/49/CE, transpusă prin HG 321/2005, inclusiv HG 1260/2012.
2	Stație de încărcare pentru autobuze electrice (minim 120 kW)	Parametrii tehnici ai circuitului de intrare curent alternativ: - Tensiunea de intrare va fi de 3 x 400 Vc.a/50Hz; - Protecție la suprasarcini; - Distorsiuni armonice mai mici de 5%; - Protecție la curent rezidual RCD max. 30mA. Parametrii tehnici ai circuitului de ieșire în curent continuu: - Conector tip pantograf (care va avea și un sistem de acționare manuală în caz defectării instalației automate); - Tensiune nominală de 750 Vc.c. cu variații între -20% și +30 %; - Curentul maxim de încărcare adaptat tipului de pantograf utilizat (corelație cu autobuzul); - Puterea de încărcare: va fi dimensionată corespunzător capacității bateriilor de acumulatori din autobuz, pentru respectarea timpului maxim de încărcare de 15 minute, în care se va realiza o încărcare de min. 10% a bateriilor, fiind estimată la min. 120kW. - Variația tensiunii maxim. ±0,5% mVp-p; - Comunicare cu SRSEE în concordanță cu DIN 70121, IEC 61851-23; - Protecție la curent bidirecțional; - Protecție la șocuri electrice; Stația va fi construită de preferință din module ușor de înlocuit și prin a căror defectare să nu fie afectată în totalitate funcționalitatea acesteia. Furnizorul va detalia ce soluții tehnice oferă pentru evitarea blocării funcționale a stațiilor de încărcare, cu efecte directe asupra desfășurării normale sau blocării totale a sistemului de transport cu autobuze electrice; Eficiența energetică va fi de minim 95 %; Coefficientul de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98. Conexiune la rețea GSM/4G/5G, 10/100/1000 base-T Ethernet. Carcasa de protecție a stației: - Protecție IK10 (IEC 62262:2002 and IEC 60068-2-75:1997); - Răcire cu aer ventilat; - Sistem de încălzire la temperaturi foarte scăzute, care pot afecta buna funcționare; - Se preferă varianta de construcție metalică așezată pe fundație; - Gradul de protecție va fi IP44/54; - Temperaturile de funcționare vor fi situate între -35 și +50°C; - Stația va fi complet compatibilă cu Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE) Limitele admisibile pentru zgomot sunt conform STAS 10009-88. Se vor lua în considerare cerințele Directivei Europene Nr. 2002/49/CE, transpusă prin HG 321/2005, inclusiv HG 1260/2012.

Cele 2 stații rapide de încărcare vor fi dotate cu sistem de cuplare la autobuz de tip pantograf (în conformitate cu soluția tehnică instalată pe autobuzele electrice) pentru a permite manevrarea în condiții de siguranță în zone aglomerate și în prezența călătorilor.



6.7 Caracteristici tehnice ale sistemelor ITS instalate la bordul autobuzelor

Sistemele ITS care vor fi instalate la bordul autobuzelor electrice achiziționate trebuie să fie interoperabile cu sistemele instalate deja iar, pentru echipamentele ITS care nu sunt furnizate împreună cu autobuzele achiziționate trebuie să fie pregătite componentele de rețea/comunicații și de alimentare cu energie electrică, echipamentele fiind instalate ulterior.

Trebuie asigurate compatibilitatea, pregătirea pentru instalare și instalarea unor componente care să permită funcționarea interoperabilă și integrarea cu sistemele deja existente în cadrul parcului auto al operatorului Transurbis. Componentele sistemului ITS care va fi instalat pe autobuze sunt următoarele:

Nr. crt.	Categorie	Specificații tehnice ale componentelor sistemului ITS instalat pe autobuzele de 6-8m
0	1	2
1	Sistem de management al transportului public – computer de bord pentru sisteme ITS	Echipat cu computer de bord pentru sisteme ITS, cu următoarele specificații: xv. Echipat cu sistem de operare și software cu actualizări gratuite (licență software pentru integrarea cu sistemul de management al transportului public și sistemul de priorizare al transportului public instalat prin proiectul complementar de implementare a sistemului de management adaptiv al traficului) xvi. Funcție de control al validatoarelor de bilete xvii. Echipat cu modul GNSS (GPS) - xviii. Echipat cu modul de comunicații mobile (minim comunicații de date 4G) care va permite conectarea acestuia la sistemul de management al transportului public. xix. Echipat cu display cu touch screen xx. Echipat cu sistem (modul) WiFi și porturi USB xxi. Funcție de control sistem infotainment din autobuz pentru informarea călătorilor (cu funcție de difuzare a anunțurilor de traseu de tip „urmează stația...”) xxii. Cu funcție de programare a traseului de urmat (traseu, grafic orar, sens) - xxiii. Permite vizualizarea pe ecran a traseului de urmat pe traseu (mod hartă), cu detalii privind avansul/ întârzierea xxiv. Permite programarea afișajului de rută amplasat frontal, lateral și în spatele autobuzului (sistemul de informare – static) xxv. Permite afișarea traseului pe hartă și cu utilizarea informațiilor de tip alfanumeric pe ecranul LCD din interiorul autobuzului (sistemul de informare a călătorilor – dinamic) xxvi. Permite primirea de mesaje de la dispecerat - xxvii. Cu interfețe de comunicații cel puțin de tip USB și LAN pentru actualizarea componentelor software instalate (se recomandă posibilitatea instalării OTA a actualizărilor software) Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
2	Sistem de informare călători - static	Sistem informare călători format din panouri de afișaj rută cu tehnologie de tip LED (sau similar) format din: iv. Un panou frontal (spre exterior)



		v. Un panou lateral (spre exterior) Un panou spate (spre exterior)
3	Sistem de informare călători - dinamic	Acesta va fi dotat cu un calculator local (care se recomandă a fi computerul de bord pentru sisteme ITS) pentru informarea călătorilor și un monitor LCD care se va amplasa (cu racordare și conectare la sistemul autobuzului) pe cabina șoferului (sau în zona acestuia) cu ecranul spre pasageri, cât mai sus posibil pentru a asigura o vizibilitate bună și a nu incomoda pasagerii. Calculatorul local pentru informarea dinamică va putea fi integrat cu alte calculatoare locale (de exemplu, un singur calculator local/computer de bord pentru sisteme ITS care va integra funcțiile specifice sistemului de informare călători, sistem de monitorizare video, sistemului de e-ticketing, sistemului de management al transportului public și sistemului de acordare a priorității transportului public în intersecțiile semaforizate). Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public. Pe ecranul LCD se vor afișa următoarele informații (cel puțin acestea): - Numărul liniei și stațiile acesteia (cu afișarea stației curente și a următoarelor două sau mai multor stații cu fonturi/caractere mărite) - Harta cu traseul liniei - Informații legate de liniile de autobuz accesibile din stațiile care urmează - Anunțuri și mesaje de interes pentru utilizatorii sistemului de transport public Reclame și spoturi publicitare video și audio
4	Sistem comunicare audio-video șofer-călători.	Sistem comunicare audio-video cu următoarele funcții/dotări: v. Display. vi. Radio + USB (sau SSD) vii. Microfon pentru anunțuri viii. Min. 2 difuzoare interioare pentru muzică/anunțuri pasageri Sistemul de comunicare audio video șofer-calatori va putea fi integrat cu celelalte sisteme ITS de la bordul autobuzului electric, respectiv în computerul de bord pentru sisteme ITS. Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
5	Sistem CCTV	Sistem CCTV cu înregistrare audio, video interior și exterior - autobuze electrice : cu cel puțin 4 camere video la interior + 3 camere video la exterior. Sistemul va fi format dintr-un calculator local pentru înregistrări/prelucrări/transmisii video și camerele conectate la acesta (acesta poate fi computerul de bord pentru sisteme ITS). Acest sistem va avea următoarele funcții: - Înregistrarea video și audio locală - Posibilitatea transmiterii streamingului video la cerere către un post central - Funcții de prelucrare automată a imaginilor pentru detectarea anumitor stări (detectarea unor mișcări anormale ale călătorilor, identificarea unor obiecte pierdute, salvarea unor cadre cu rezoluție mare etc.) - Camerele de exterior vor avea funcția de înregistrare pe timp de noapte sau vizibilitate redusă (IR) Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
6	Sistem de e-ticketing - validatoare	Sistemul de e-ticketing instalat pe autobuze va fi format din calculatorul local pentru e-ticketing (acesta putând fi integrat în computerul de bord pentru sisteme ITS) și validatoarele sistemului de e-ticketing. Validatoarele împreună cu calculatorul local de e-ticketing (se acceptă inclusiv soluția unor validatoare inteligente care să aibă integrate toate funcționalitățile calculatorului local de e-ticketing) vor fi compatibile 100% cu sistemul de e-ticketing existent (funcțional la data elaborării acestui studiu de oportunitate). Validatorul va îngloba diferite soluții de validare precum: mijloace de validare de tip carduri contactless (inclusiv cardul bancar), dispozitive cu NFC precum terminale mobile electronice sau alte obiecte precum brățări, coliere, inele, brelocuri etc.), precum și mijloace de validare cu coduri de bare 2D (coduri QR)



		imprimare pe suport de hârtie sau sub formă de bilete electronice în aplicația mobilă. Informațiile de validare vor fi transmise în timp real către aplicația de BackOffice/platforma de e-ticketing prin computerul de bord pentru sisteme ITS (sau independent dacă validatoarele sunt dotate cu aceste funcții) care va avea un modul de comunicații de date care va permite realizarea unei conexiuni de date între validatoare și sistemul de BackOffice. Carcasa echipamentului va fi rezistentă la uzură și vandalism, ușor de instalat și de utilizat, creată special pentru folosirea în mijloacele de transport în comun. De asemenea, validatorul este conceput astfel încât să corespundă necesităților persoanelor cu handicap vizual (sunete diferite pentru card valid sau invalid), fiind echipate cu difuzor care va permite generarea unor semnale acustice cu posibilitatea reglării volumului. Interfața cu utilizatorul este facilitată printr-un ecran TFT Color (sau echivalent). Display touch screen de minim 5", și rezoluție minimă 1280 x 720 protejat de un suport transparent pentru protecție anti-vandalism. Protecție pentru validare dubla pentru aceeași călătorie. Validatorul va transmite toate evenimentele și defectele către platforma prin intermediul computerului de bord pentru sisteme ITS și va avea funcții de autodiagnoză, respectiv verificarea permanentă a funcționării componentelor și transmiterea acestor informații către platforma centrală de e-ticketing. Va avea implementat un mecanism de identificare și respingere a titlurilor de călătorie falsificate sau cu valabilitate expirată. Autobuzele vor fi echipate cu cel puțin un validator în dreptul fiecărei uși de acces pentru călători.
--	--	--

Nr. crt.	Categorie	Specificații tehnice ale componentelor sistemului ITS instalat pe autobuzele de 18m
0	1	2
1	Sistem de management al transportului public – computer de bord pentru sisteme ITS	Echipat cu computer de bord pentru sisteme ITS, cu următoarele specificații: - Echipat cu sistem de operare și software cu actualizări gratuite (licență software pentru Integrarea cu sistemul de management al transportului public și sistemul de prioritarizare al transportului public instalat prin proiectul complementar de implementare a sistemului de management adaptiv al traficului) - Funcție de control al validatoarelor de bilete - Echipat cu modul GNSS (GPS) - Echipat cu modul de comunicații mobile (minim comunicații de date 4G) care va permite conectarea acestuia la sistemul de management al transportului public. - Echipat cu display cu touch screen - Echipat cu sistem (modul) WiFi și porturi USB - Funcție de control sistem infotainment din autobuz pentru informarea călătorilor (cu funcție de difuzare a anunțurilor de traseu de tip „urmează stația...”) - Cu funcție de programare a traseului de urmat (traseu, grafic orar, sens) - Permite vizualizarea pe ecran a traseului de urmat pe traseu (mod hartă), cu detalii privind avansul/ întârzierea - Permite programarea afișajului de rută amplasat frontal, lateral și în spatele autobuzului (sistemul de informare – static) - Permite afișarea traseului pe hartă și cu utilizarea informațiilor de tip alfanumeric pe ecranul LCD din



		interiorul autobuzului (sistemul de informare a călătorilor – dinamic) xii. Permite primirea de mesaje de la dispecerat xiii. Cu interfețe de comunicații cel puțin de tip USB și LAN pentru actualizarea componentelor software instalate (se recomandă posibilitatea instalării OTA a actualizărilor software) Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
2	Sistem de informare călători - static	Sistem informare calatori format din panouri de afișaj rută cu tehnologie de tip LED (sau similar) format din: - Un panou frontal (spre exterior) - Un panou lateral (spre exterior) - Un panou spate (spre exterior)
3	Sistem de informare călători - dinamic	Acesta va fi dotat cu un calculator local (care se recomandă a fi computerul de bord pentru sisteme ITS) pentru informarea călătorilor și două monitoare LCD care se vor amplasa (cu racordare și conectare la sistemul autobuzului) pe cabina șoferului (sau în zona acestuia) cu ecranul spre pasageri, cât mai sus posibil pentru a asigura o vizibilitate bună și a nu incomoda pasagerii și în interiorul autobuzului în partea din mijloc. Calculatorul local pentru informarea dinamică va putea fi integrat cu alte calculatoare locale (de exemplu, un singur calculator local/computer de bord pentru sisteme ITS care va integra funcțiile specifice sistemului de informare călători, sistem de monitorizare video, sistemului de e-ticketing, sistemului de management al transportului public și sistemului de acordare a priorității transportului public în intersecțiile semaforizate). Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public. Pe ecranul LCD se vor afișa următoarele informații (cel puțin acestea): - Numărul liniei și stațiile acesteia (cu afișarea stației curente și a următoarelor două sau mai multe stații cu fonturi/caractere mărite) - Harta cu traseul liniei - Informații legate de liniile de autobuz accesibile din stațiile care urmează - Anunțuri și mesaje de interes pentru utilizatorii sistemului de transport public Reclame și spoturi publicitare video și audio
4	Sistem comunicare audio-video șofer-călători.	Sistem comunicare audio-video cu următoarele funcții/dotări: - Display. - Radio + USB (sau SSD) - Microfon pentru anunțuri - Min. 2 difuzoare interioare pentru muzică/anunțuri pasageri Sistemul de comunicare audio video șofer-calatori va putea fi integrat cu celelalte sisteme ITS de la bordul autobuzului electric, respectiv în computerul de bord pentru sisteme ITS. Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
5	Sistem CCTV	Sistem CCTV cu înregistrare audio, video interior și exterior - autobuze electrice : cu cel puțin 5 camere video de interior + 5 camere video de exterior. Sistemul va fi format dintr-un calculator local pentru înregistrări/prelucrări/transmisii video și camerele conectate la acesta (acesta poate fi computerul de bord pentru sisteme ITS). Acest sistem va avea următoarele funcții: - Înregistrarea video și audio locală - Posibilitatea transmiterii streamingului video la cerere către un post central - Funcții de prelucrare automată a imaginilor pentru detectarea anumitor stări (detectarea unor mișcări anormale ale călătorilor, identificarea unor obiecte pierdute, salvarea unor cadre cu rezoluție mare etc.) - Camerele de exterior vor avea funcția de înregistrare pe timp de noapte sau vizibilitate redusă (IR)



		Componentele instalate vor fi testate și certificate pentru mediul de lucru industrial, respectiv pentru instalarea pe vehicule de transport public.
6	Sistem de e-ticketing - validatoare	Sistemul de e-ticketing instalat pe autobuze va fi format din calculatorul local pentru e-ticketing (acesta putând fi integrat în computerul de bord pentru sisteme ITS) și validatoarele sistemului de e-ticketing. Validatoarele împreună cu calculatorul local de e-ticketing (se acceptă inclusiv soluția unor validatoare inteligente care să aibă integrate toate funcționalitățile calculatorului local de e-ticketing) vor fi compatibile 100% cu sistemul de e-ticketing existent (funcțional la data elaborării acestui studiu de oportunitate). Validatorul va îngloba diferite soluții de validare precum: mijloace de validare de tip carduri contactless (inclusiv cardul bancar), dispozitive cu NFC precum terminale mobile electronice sau alte obiecte precum brățări, coliere, inele, brelocuri etc.), precum și mijloace de validare cu coduri de bare 2D (coduri QR) imprimate pe suport de hârtie sau sub formă de bilete electronice în aplicația mobilă. Informațiile de validare vor fi transmise în timp real către aplicația de BackOffice/platforma de e-ticketing prin computerul de bord pentru sisteme ITS (sau independent dacă validatoarele sunt dotate cu aceste funcții) care va avea un modul de comunicații de date care va permite realizarea unei conexiuni de date între validatoare și sistemul de BackOffice. Carcasa echipamentului va fi rezistentă la uzură și vandalism, ușor de instalat și de utilizat, creată special pentru folosirea în mijloacele de transport în comun. De asemenea, validatorul este conceput astfel încât să corespundă necesităților persoanelor cu handicap vizual (sunete diferite pentru card valid sau invalid), fiind echipate cu difuzor care va permite generarea unor semnale acustice cu posibilitatea reglării volumului. Interfața cu utilizatorul este facilitată printr-un ecran TFT Color (sau echivalent). Display touch screen de minim 5", și rezoluție minimă 1280 x 720 protejat de un suport transparent pentru protecție anti-vandalism. Protecție pentru validare dubla pentru aceeași călătorie. Validatorul va transmite toate evenimentele și defectele către platforma prin intermediul computerului de bord pentru sisteme ITS și va avea funcții de autodiagnoză, respectiv verificarea permanentă a funcționării componentelor și transmiterea acestor informații către platforma centrală de e-ticketing. Va avea implementat un mecanism de identificare și respingere a titlurilor de călătorie falsificate sau cu valabilitate expirată. Autobuzele vor fi echipate cu cel puțin un validator în dreptul fiecărei uși de acces pentru călători.

7. Strategia de operare și întreținere a noilor mijloace de transport

7.1 Aspecte generale

Autobuzele electrice sunt construite pe baza unei tehnologii complexe de ultimă oră și pentru a menține o continuitate funcțională, acestea trebuie să fie supuse unui regim de întreținere și reparații planificat (în conformitate cu recomandările producătorului), în așa fel încât să se asigure, în primul rând, siguranța transportului de călători, să se reducă numărul unor eventuale defecte în circulație și să se asigure



un timp de imobilizare cât mai redus prin stabilirea aceluiași plan de revizii și operații de întreținere pentru toate unitățile aflate în circulație.

Perioadele de întreținere se stabilesc ținând cont de numărul de kilometri parcurși de vehicul, care determină uzura anumitor elemente componente ale sistemelor mecanice, pneumatice și electrice. La baza stabilirii perioadelor de întreținere, sunt datele tehnice rezultate din studiile tehnice de fiabilitate, numărul anilor de exploatare și întocmite pe baza metodologiilor de operare și exploatare furnizate de către producătorul autobuzului electric.

Salubritatea și reviziile zilnice vor fi efectuate în autobaza societății Transurbis Zalău cu personalul operatorului.

Activitățile de revizii tehnice periodice, anuale și de reparații vor fi externalizate către firme de profil prin procedura de achiziție publică sau prin asocieri în vederea prestării acestor servicii (în condițiile legii). Reviziile tehnice periodice și reparațiile se realizează în atelierele specializate de reparații, care trebuie să aibă în dotare sculele și utilajele necesare precum și personalul calificat în acest sens.

Un autovehicul care trece printr-o astfel de revizie de grad superior trebuie să fie readus la performanțele și cotele inițiale. Peste aceste norme de întreținere, se suprapun indicațiile stricte ale producătorului, pentru care se va oferi un anumit nivel al siguranței pasagerilor în exploatarea vehiculului, precum și funcționarea acestuia în parametri proiectați.

Operațiunile de mentenanță ale echipamentelor electrice vor fi realizate de către personal calificat pentru nivelul de putere electrică instalată. Pentru aceste operațiuni sunt necesare echipamente de măsură și verificare a circuitelor electrice care să permită identificarea și diagnosticarea tipului de defect. Pe toată durata operațiunilor de întreținere a instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile cuprinse în normele specifice de protecție a muncii pentru utilizarea energiei electrice.

În ceea ce privește riscurile ce pot apărea în exploatarea parcului de 5 de autobuze electrice cu lungimea de 18m și 5 autobuze electrice cu lungime de 6-8m s-a luat măsura ca prin dimensionarea parcului circulant să se ia în considerare o distanță zilnică parcursă maximă de 200km/vehicul astfel încât să se protejeze bateriile (mai ales după câțiva ani de exploatare) și să se reducă pe cât posibil apariția defectelor în timpul prestării serviciilor de transport public. De asemenea, pentru a acoperi în întregime programul de transport chiar în condițiile unor autobuze imobilizate datorită unor lucrări de întreținere sau reparații s-a luat în considerare un coeficient de utilizare a parcului de 85%.

În acest mod considerăm că cea mai mare parte a riscurilor ce pot apărea în operare să fie compensate de aceste măsuri.

7.2 Activitățile de salubritate și întreținere zilnică

Activitățile de salubritate și întreținere zilnică constau în:

- Curățirea interioară și exterioară a autobuzului;



- Inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării de funcționare a autobuzului – pentru componentele și sistemele cu care călătorii interacționează;
- Înlocuirea componentelor care țin de confortul călătoriei și care au impact direct asupra călătorului (scaune, bare de sprijin, elemente de afișare a informațiilor, elemente vopsite etc) pentru asigurarea unui anumit nivel al serviciului de transport public.

7.3 Activitățile de mentenanță și reparații zilnice

Prin activitățile de mentenanță și reparații zilnice se înțeleg lucrările executate de utilizator de tipul:

- Inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcționare a autobuzelor electrice;
- Înlocuirea de componente vitale cu valoare mică sau a materialelor consumabile (uleiuri, unsori, lichide, becuri, curele, filtre etc.), conform legislației în vigoare în România privind circulația rutieră și transportul public de călători.

Activitățile de mentenanță și reparații zilnice se vor desfășura în totalitate în autobaza utilizatorului. Manopera va fi executată de personalul utilizatorului, pe cheltuiala utilizatorului. Toate consumabilele necesare activităților de mentenanță și reparații zilnice vor fi produse originale și sunt în sarcina Furnizorului și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia pe toată durata de garanție a autobuzelor (completări ulei, antigel, becuri, curele, care au o durată de viață sub termenul de garanție al autobuzului electric, respectiv 5 ani).

Personalul responsabil pentru aceste categorii de activități va fi instruit și autorizat de ofertant/furnizor și va avea capacitatea de a înlocui piesele defecte care prin simpla înlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului electric, cum sunt: becuri, curele etc., cât și completarea cu lichide tehnologice sau alte materiale consumabile. Furnizorul are obligația de a constitui un stoc minim cu aceste componente necesare activităților de mentenanță și reparații zilnice, în autobaza destinată autobuzelor electrice. Din stocul minim se poate asigura mentenanța pe o perioadă de minim 3 - 6 luni.

7.4 Activitățile de mentenanță și reparații planificate

Oferta va conține procesul de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, piesele care vor fi înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manopera.

Prin activitățile de mentenanță și reparații planificate se înțeleg toate lucrările cerute în planul de revizii planificate ale autobuzelor electrice în funcție de rulajul și de timpul de exploatare ale acestora. Activitatea se va desfășura de regulă, în autobaza



utilizatorului. Lucrările vor fi executate de personalul utilizatorului, instruit de ofertant și sub supravegherea și răspunderea reprezentantului Ofertantului/Furnizorului. Costurile manoperei executate de personalul utilizatorului vor fi suportate de utilizator.

Pentru activitățile planificate solicitate de furnizor prin oferta, care nu pot fi executate la sediul utilizatorului, deoarece necesită echipamente speciale, autorizate, Furnizorul va asigura efectuarea activității direct sau printr-un reprezentant autorizat, fără costuri pentru utilizator (exemplu: reglaj geometrie roți).

Toate consumabilele necesare activităților de mentenanță și reparații planificate vor fi produse originale, sunt în sarcina Ofertantului/Furnizorului pentru toată perioada de garanție și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia. Ofertantul va pune la dispoziție piesele și materiale consumabile (becuri, ulei pentru completare, antigel și alți lubrifianți, curele etc.) care în caz de defectare pot conduce la imobilizarea autobuzului electric.

Ofertantul va include în prețul ofertei toate materialele și reperele consumabile care vor fi înlocuite inclusiv lubrifianți, filtre, becuri etc., pentru 5 ani /autobuz electric de la punerea în funcțiune. Acestea vor fi furnizate de către ofertant pentru toată perioada de garanție, fără nici un cost pentru Beneficiar.

Prin repere și materiale consumabile și de mare uzură se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanție (uleiuri, unsori speciale, freon, apa distilată, alte lichide tehnologice, amortizoare, garnituri de frână, perne de aer, lamele ștergător parbriz, curele transmisie etc.).

Seturile de filtre pentru climatizare se vor schimba după un parcurs de maxim 30.000 km pentru un autobuz electric. Ofertantul va livra în funcție de necesități, începând cu prima tranșă de autobuze electrice livrate, la sediul Beneficiarului, piesele și materialele necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție. Ofertantul va completa o declarație privind acceptarea introducerii acestei clauze în contract. În cazul în care există materiale care își pot pierde valabilitatea pe durata garanției, acestea vor fi furnizate în directă concordanță cu necesitățile stocului existent.

7.5 Activități de remediere a defecțiunilor

Activități de remediere a defecțiunilor ușoare (care se pot efectua în autobazele utilizatorului cu dotările și echipamentele existente) în termen de garanție din vina Furnizorului.

Prin activitate de remediere a defecțiunilor ușoare în termen de garanție din vina Furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzelor electrice la parametrii normali de funcționare.

Activitatea de remediere a defecțiunilor în termenul de garanție din vina furnizorului se desfășoară în totalitate în autobaza utilizatorului.

Lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului pe cheltuiala și pe răspunderea acestuia.



Toate reperatele si consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor în termen de garanție vor fi produse originale și sunt în sarcina Furnizorului și vor fi livrate pe cheltuiala acestuia.

Prin reperate consumabile și de mare uzura se definește orice componentă care are o perioada de utilizare în exploatare mai mica decât perioada de garanție menționată în Caietul de Sarcini. Furnizarea acestora va fi în sarcina Furnizorului si vor fi livrate de către ofertant, fără niciun cost pentru Beneficiar, pentru toata perioada de garanție.

7.6 Activități de remediere a defecțiunilor grele

Prin activitate de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina Furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzelor electrice la parametrii normali de funcționare si care nu pot fi remediate în autobaza utilizatorului cu dotările și echipamentele existente.

Activitățile de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina Furnizorului se vor desfășura în totalitate în amplasamentul de service a Ofertantului/Furnizorului acesta va suporta pe cheltuiala sa inclusiv deplasarea în service a autobuzului.

Lucrările vor fi executate de personalul Ofertantului pe cheltuiala și pe răspunderea acestuia.

Toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor grele în termenul de garanție vor fi produse originale și sunt în sarcina Ofertantului și se vor efectua pe cheltuiala acestuia. Remedierea defecțiunilor în termenul de garanție, indiferent de felul în care dorește să procedeze Ofertantul pentru remedierea defecțiunilor din vina sa, se va realiza în condițiile și performanțele inițiale declarate în ofertă, în caz contrar se vor aplica penalizările prevăzute în contract.

7.7 Activități de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile Furnizorului

Prin activități de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile Furnizorului în termenul de garanție se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzului electric la parametrii normali de funcționare în cazul accidentelor de circulație, defecțiuni sau avarieri neimputabile Furnizorului și a căror remediere este ordonată de utilizator.

Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile Furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de utilizator) și care nu pot fi remediate de utilizator se vor desfășura la amplasamentul unității de service a Furnizorului.

Lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului și pe răspunderea acestuia, pe cheltuiala utilizatorului. Toate reperatele și consumabilele necesare acestor activități de remediere vor fi produse originale, sunt în sarcina Furnizorului și vor fi livrate pe cheltuiala utilizatorului.



Ofertantul/furnizorului va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare activităților de remediere în cazul unei solicitări de intervenție din partea Beneficiarului (proforma).

Pentru remedierea defecțiunilor neimputabile Furnizorului, apărute în perioada de garanție, acesta are obligația de a furniza Beneficiarului, la cerere, piesele și subansamblele de schimb necesare la prețurile din ofertă, indicând pentru fiecare reper în parte furnizorul, codul de producător și prețul unitar în lei exclusiv TVA. Prețurile pentru toate componentele autobuzelor (piese de schimb și subansamble: - elemente de caroserie, elemente și componente ale sistemelor de tracțiune și de frânare, uși, captatori, semnalizare, faruri, parbriz, geamuri laterale etc), vor fi indicate într-o anexă, împreună cu oferta tehnică în care se vor indica pentru fiecare reper în parte, furnizorii, codul de producător și prețul unitar în lei fără TVA, respectiv în euro fără TVA. Aceste prețuri vor fi valabile pe toată perioada de garanție a autobuzelor electrice.

8. Promovarea proiectului și conștientizarea cetățenilor

Se vor realiza campanii de informare a cetățenilor cu privire la parcul de autobuze achiziționat și impactul acestuia asupra calității vieții acestora atât pe durata procedurii de achiziție (informare pe websiteul primăriei municipiului Zalău, pe cel al operatorului de transport public Transurbis și pe alte websiteuri partenere precum și prin comunicate de presă) cât și pe durata de viață și exploatare a acestora prin informarea călătorilor prin sistemul de informare (cu privire la beneficiile acestor autobuze și rolul transportului public în asigurarea mobilității durabile la nivelul municipiului Zalău).

9. Maturitatea proiectului

Acest proiect trebuie analizat prin prisma planului de acțiuni propus în cadrul PMUD Zalău și care propune dezvoltarea unui sistem de transport public atractiv care să faciliteze tranziția de la autoturismul personal la utilizarea la scară largă a transportului public urban. În acest sens, proiectul este matur prin prisma proiectelor implementate și prin experiența pe care o are autoritatea publică locală și operatorul de transportul public de călători.

Pentru achiziția vehiculelor de transport public local sunt necesari următorii pași:

- Identificare problemelor locale care necesită această achiziție – acest pas a fost realizat în cadrul PMUD Zalău;



- Identificarea surselor de finanțare care să asigure bugetul necesar realizării acestui proiect – prin planul de acțiuni din cadrul PMUD Zalău și prin depunerea cererilor de finanțare;
- Definirea opțiunilor și alegerea variantei optime pentru implementarea proiectului – prin elaborarea acestui studiu de oportunitate;
- Derularea procedurilor de achiziție a vehiculelor de transport public necesare implementării proiectului – etapă ulterioară care va avea ca document principal de referință acest studiu de oportunitate.
- Operarea vehiculelor de transport public achiziționate și îndeplinirea obiectivelor din PMUD Zalău – prin exploatarea vehiculelor achiziționate pe baza recomandărilor emise în cadrul acestui studiu de oportunitate.

Din punctul de vedere al pașilor menționați mai sus se poate spune că proiectul este matur și este la etapa specifică studiului de oportunitate.

10. Complementaritatea cu alte proiecte

Acest proiect este parte a planului de acțiune al PMUD Zalău și are ca obiectiv achiziționarea unor vehicule de transport public local cu impact cât mai mic asupra mediului. Proiectul este corelat la nivel strategic ca alte acțiuni menționate în PMUD Zalău și este complementar cu următoarele proiecte, care, implementate și operate integrat vor conduce la realizarea obiectivelor PMUD Zalău:

- Proiect de achiziție a 40 de autobuze electrice cu lungimea de 10m și extinderea furnizării serviciului de transport public local la nivelul zonei periurbane a municipiului Zalău (PNRR);
- Proiect pentru achiziția sistemelor ITS și TIC în municipiul Zalău (componenta 10 PNRR);
- Proiect pentru implementarea sistemului integrat de management al transportului public în municipiul Zalău (componenta 10 PNRR);

11. Managementul riscurilor

Numim risc o situație, un eveniment, care nu a apărut încă, dar care poate să apară în viitor, caz în care, obținerea rezultatelor, în prealabil fixate, este amenințată sau potențată.

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- Identificarea și definirea riscurilor
- Analiza riscurilor



- **Reacția la risc**

Identificarea riscului - se realizează prin întocmirea unor liste de control care cuprind surse potențiale de risc, cum ar fi: contextul proiectului, rezultatele proiectului, membrii echipei de proiect, modificări ale proiectului, erori și omisiuni de proiectare, estimări ale costului și termenului de execuție etc.

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza riscului – ia în considerare riscurile identificate în prima fază și realizează o cuantificare a acestora. Utilizează metode cum sunt: determinarea valorii așteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali.

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

Reacția la risc - cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Tehnicile de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului

Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

1.	Instabilitate instituțională / legislativă	Mare 4	Mic 1	4	Monitorizarea permanentă a stadiului proiectului și actualizarea permanentă a planului de răspuns la risc astfel încât să poată exista o situație clară a modului de desfășurare a activităților în contextul legislativ aferent perioadei de implementare. Semnalarea și informarea factorilor de decizie cu privire la posibilele efecte asupra bunei desfășurări a contractului prin prezentarea planului de risc actualizat și a măsurilor identificate pentru eliminarea riscurilor.
----	--	-----------	----------	---	--



2.	Management de program inefficient Acesta este considerat un risc pentru proiect deoarece orice problema de comunicare in cadrul echipei de proiect sau intre echipa de proiect si Implementator poate duce la intarzieri si abateri de la graficul de executie al proiectului ceea ce poate avea consecinte in recuperarea finantarii nerambursabile. Acesta este un risc care poate aparea pe toata perioada de desfasurare a activitatilor din proiect.	Mediu 3	Mic 1	3	Existenta unor structuri si proceduri interne de coordonare, de monitorizare, control si raportare a fiecarei activitati, in conformitate cu metodologia de management de proiect, in sprijinul structurilor de gestionare a proiectului din cadrul contractului. Suplimentarea echipei de proiect din partea Beneficiarului și Consultantului, în cazul unei încărcări prea mari a membrilor echipei.
3.	Intarzieri in derularea procedurilor de achizitie publica din cauza unor contestatii la cautele de sarcini	Mare 4	Medie 3	12	Respectarea stricta a legislatiei in domeniul achizitiilor publice si intocmirea conformă a documentației de achiziție, cu implicarea autorității contractante astfel încât să nu existe motive de contestare a documentației.
4.	Intarzieri in recuperarea rambursarii cheltuielilor efectuate (daca este cazul)	Mediu 3	Mediu 3	9	Cu toate ca termenele de rambursare sunt bine stabilite de catre finantator, poate aparea situatia unor intarzieri in rambursarea cheltuielilor. Implementatorul va prezenta beneficiarului situatia financiara actualizata din punctul de vedere al cheltuielilor realizate si va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la recuperarea platilor efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai putin relevante pentru implementare si alocarea fondurilor pentru activitatile critice a fi implementate, credit bancar etc)
5.	Indisponibilitate financiara a beneficiarului pentru efectuarea platilor pana la recuperarea cheltuielilor efectuate (la rambursare).	Mediu 3	Mediu 3	9	Implementatorul va prezenta beneficiarului situatia financiara actualizata din punctul de vedere al cheltuielilor realizate si va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la recuperarea platilor efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai putin relevante pentru implementare si alocarea fondurilor pentru activitatile critice a fi implementate, credit bancar etc)
6.	Planificare greșită a resurselor, a timpului alocat, a planificării activităților.	Mediu 3	Mare 4	12	Echipa de management din partea Beneficiarului va fi alcătuită din personal cu experiență în derularea de proiecte similare, care să monitorizeze eficient respectarea graficului de implementare și să ia măsuri în cazul unor devieri de la acesta. Suplimentarea cu personal in cazul in care se constata incarcari ale membrilor echipei de proiect.
7.	Supraîncărcarea echipei responsabile cu managementul proiectului	Mediu 3	Mică 2	6	Echipa de management din partea beneficiarului va fi alcătuită din personal instruit corespunzător, ce deține o experiență vastă în domeniu; Monitorizarea permanenta a incarcarii membrilor echipei de proiect si suplimentarea acestora cu personal support in cazul in care se constata a fi necesar.
8.	Lipsa de coordonare / comunicare între Beneficiar – Consultant – Furnizor si/sau deficiente de intelegere a proiectului sau a scopului acestuia, cu impact direct asupra produsului final implementat.	Mediu 3	Mica 1	3	Colaborarea cu echipele responsabile cu prestarea de servicii si livrările de echipamente si implementarea sistemului va fi asigurată la un nivel optim prin proceduri de comunicare stabilite de la inceputul perioadei de implementare. Monitorizarea atenta a livrarilor in conformitate cu graficul de prestare propus de Implementator si agreeat de Beneficiar si impunerea de penalitati financiare in cazul in care se constata intarzieri in executie.



9.	Depistare de erori sau lipsuri neprevăzute în specificația inițială a sistemului	Mare 5	Mică 1	5	În cadrul procedurii de achiziție, la elaborarea caietului de sarcini aferent vor fi cerute dovezi relevante pentru proiectant, pentru a asigura că munca acestuia va fi îndeplinită la cel mai înalt nivel de calitate; Monitorizarea constantă pe tot parcursul implementării proiectului a modului de execuție a implementării și emiterea de informații și notificări către implementator în cazul în care se constată abateri de la termenele agreeate la momentul semnării contractului de furnizare. Implicarea activă a experților tehnici propuși în cadrul echipei de consultanță și solicitarea de rapoarte de progres privind stadiul implementării, neregulile identificate și remediate precum și a neregulilor identificate și neremediate pentru a putea fi discutate măsurile ce se vor aplica.
10	Design defectuos datorat unor estimări eronate din perspectiva complexității.	Mare 5	Mică 1		
11	Livrarea echipamentelor este întârziată sau echipamentele nu corespund (prezintă defecte sau nu pot fi instalate conform specificațiilor contractuale)	Mediu 3	Medie 3	9	Transmiterea către ofertanți, în faza de achiziție, privind obligativitatea realizării de stocuri proprii sau asigurarea de echipamente în condiții de stoc-furnizor în România sau proximitate, sub sancțiunea penalizărilor financiare suficiente de mari astfel încât să compenseze eventualele costuri de întârziere.
12	Amplasarea echipamentelor în condiții improprii sau necesitatea derulării de lucrări suplimentare datorită necunoașterii spațiului în care se vor instala echipamentele de către implementator la faza de ofertare	Mediu 3	Mică 2	6	Amenajarea corespunzătoare a spațiului de amplasare a echipamentelor în conformitate cu cerințele descrise în documentația de finanțare; Urmărirea permanentă a cerințelor din documentația tehnică de finanțare (studiu de fezabilitate, proiect tehnic etc).
13	Nefuncționarea sistemului la parametrii stabiliți - Servicii de asistență și suport precare din partea furnizorului.	Mediu 3	Mic 1	3	Solicitarea de asistență tehnică de specialitate din partea furnizorilor pe o perioadă definită prin documentația de atribuire pentru furnizori.
14	Manipularea neadecvată sau distrugerea echipamentelor sau accesoriilor achiziționate datorită lipsei instruirii cu privire la utilizarea echipamentelor	Mic 2	Mică 1	2	Supraveghere tehnică de specialitate a implementării și raportarea tuturor neconformităților identificate factorilor de decizie din proiect.
15	Neprezentarea nici unui furnizor la licitația de implementare din cauza solicitărilor de înalt nivel tehnic în condiții de limitări bugetare conform proiectului aprobat la finanțare.	Mare 5	Mică 1	5	Se va avea în vedere popularizarea procedurii de achiziție și alegerea de criterii de achiziție suficiente de accesibile astfel încât să poată participa la procedura suficient de mulți ofertanți.
16	Imposibilitatea ofertei și/sau livrării de echipamente hardware conforme cu specificația din Caietul de Sarcini datorită duratei mari de timp între momentul scrierii documentației de finanțare și până la lansarea / publicarea documentației. Ținând cont de faptul că de la momentul scrierii documentației de finanțare și până la lansarea procedurii de achiziție a trecut un interval de timp semnificativ de lung (6 – 9 luni calendaristice), este posibil ca furnizorii să se afle în imposibilitatea achiziționării echipamentelor descrise în caietul de sarcini.	Mediu 3	Mediu 3	9	Asumarea acceptării soluțiilor superioare din punct de vedere tehnologic și informarea încă din faza de achiziție a potențialilor ofertanți cu privire la restricțiile privind modificările permise la specificațiile tehnice, în sensul acceptării echipamentelor similare și/sau superioare din punct de vedere funcțional și tehnologic cu condiția respectării cerințelor minime și a limitărilor bugetare.



17	Dezvoltarea software intarziate datorita livrarii intarziate a infrastructurii hardware, indiferent de natura acestora (dificultati de import, furnizori externi care au program de livrari diferit ori lucrari suplimentare la implementare la beneficiar, necunoscute la momentul procedurii de achizitie) sau din cauza modificarii configuratiilor hardware fata de cele initial solicitate prin Caietul de Sarcini ca urmare a evolutiei tehnologice intre momentul realizarii documentatiei de finantare si pana la data livrarii echipamentelor	Mediu 3	Mediu 3	9	Impunerea ofertantilor (inca de la faza de achizitie) sa aiba capacitate de dezvoltare proprie, indiferent de infrastructura hardware a proiectului, si informarea acestora privind necesitatea respectarii graficului de activitati pe fiecare faza indiferent fazele de livrari anterioare.
18	Incheierea ciclului de viata al unor echipamente intre data ofertarii acestora si pana la livrarea efectiva a acestora la Beneficiar, ceea ce poate pune Furnizorul in imposibilitatea livrarii sistemului oferat si impune realizarea de modificari la infrastructura hardware	Mic 1	Mare 4	4	Informarea ofertantilor cu privire la acest risc si solicitarea catre acestia sa asigure stocuri de materiale / echipamente necesare la implementarea in proiect astfel incat sa se minimizeze riscul aparitiei diferentelor tehnologice intre sistemele oferate si cele livrate.
19	Aparitia de defecte de fabricatie la echipamentele livrate in perioada de instalare si realizare a sistemului, inainte de acceptanta finala a sistemului.	Mediu 3	Medie 3	9	Solicitarea furnizorului sa constituie un stoc de componente de prima inlocuire in cazul echipamentelor care prezinta risc mare de defectare si care nu pot fi inlocuite imediat datorita lipsei stocurilor la importatorul local.
20	Incompatibilitati fizice intre echipamentele solicitate prin Caietul de Sarcini si cele livrate efectiv in sistem, ca urmare a eventualelor modificari tehnologice sau erori de proiectare.	Mare 5	Mica 1	5	Impunerea derularii unei faze de testare in vederea acceptarii sistemului la fabricant si testarea intercala a functionalitatilor fizice la nivel de sistem, garantandu-se in acest fel compatibilitatea sistemelor livrate sau cel putin identificarea din timp a eventualelor probleme si remedierea acestora.
21	Riscuri privind fenomene extreme de tip forta majora , inregistrate la beneficiar indiferent de vointa sau controlul acestuia (incendiu, inundatie, cutremur, fenomene sociale, furt, vandalism, sabotaj etc.) si care pot intrerupe activitatea de implementare a sistemului.	Mare 4	Mica 1	4	Previzionarea lucrarilor pe fiecare perioada de timp cu o rezerva operationala realista (estimata la cca. 2 saptamani) si care permite asigurarea unui interval de timp suficient astfel incat in cazul aparitiei unor fenomene de tip forta majora sa asigure un interval suficient pentru eliminarea efectelor acestora si continuarea lucrarilor fara afectarea in mod semnificativ a graficului de implementare a proiectului.



PALFORA EXPERT SOLUTIONS

12. Devize estimative specifice achiziției

12.1 Deviz general

DEVIZ GENERAL				
STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOBUZE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALĂU				
Faza de proiectare: STUDIU DE OPORTUNITATE				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor din deviz	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (preț cu TVA)
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
CHEI TITULI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheile titlului pentru relocare/protecția arhitecturii	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
CHEI TITULI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2	Cheile titlului pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului investitiei	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
CHEI TITULI PENTRU PROIECTAREA ȘI ASISTENȚA TEHNICĂ				
3.1	Studii	70.000,00	13.300,00	83.300,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii speciale	70.000,00	13.300,00	83.300,00
3.1.3.1	Studiu de trafic - înalta de implementare proiectului	10.000,00	1.700,00	11.700,00
3.1.3.2	Studiu de trafic - după implementare după implementarea proiectului	60.000,00	7.600,00	67.600,00
3.2	Documentații pentru obținerea de acte, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanțelor energetice și altele energetice ale clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	70.000,00	13.300,00	83.300,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de evitare a intervențiilor de intervenții și deviz general - Studiu de oportunitate	70.000,00	13.300,00	83.300,00
3.6	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii autorizațiilor / acordurilor / autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.7	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.8	Proiect tehnice și detalii de execuție	0,00	0,00	0,00
3.9	Organizarea procesului de execuție	74.800,00	14.117,00	88.917,00
3.10	Consultanță	0,00	0,00	0,00
3.11	Consultanță pentru elaborarea proiectului de finanțare	0,00	0,00	0,00
3.12	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.13	Auditor financiar	0,00	0,00	0,00
3.14	Asistență tehnică în partea proiectului	0,00	0,00	0,00
3.15	Asistență tehnică în partea proiectului	0,00	0,00	0,00
3.16	Asistență tehnică în partea proiectului	0,00	0,00	0,00
3.17	Coordonator în materie de securitate și sănătate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 3		144.800,00	27.417,00	172.217,00
CAPITOLUL 4				
CHEI TITULI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ				
4.1	Construcții și instalații	0,00	0,00	0,00
4.2	Montaj echipamente tehnologice și funcționale	119.119,60	22.234,82	141.354,42
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.812.119,60	534.202,10	3.346.321,70
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj al echipamentelor de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Instalații	29.816.800,00	5.664.992,00	35.481.792,00
4.6	Acționează	101.841,40	19.349,06	121.190,46
TOTAL CAPITOLUL 4		3.043.880,60	586.485,98	3.630.366,58
CAPITOLUL 5				
ALTE CHEI TITULI				
5.1	Organizarea de servicii	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de servicii (2,5% din Cap. 4.1 + 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6)	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheile titlului pentru organizarea serviciilor	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisiune, acte, taxe, costuri creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisiune și dobânzii aferente creditului din finanțare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Costul aferent ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Costul aferent ISC pentru controlul statutului în amănunțime al proiectului, conform alin. 1 din art. 10 din Legea nr. 36/2008 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Costul aferent Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% din valoarea de C+M)	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, acte în conformanță cu autorizațiile de construcție / de finalizare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheile titlului din care se prezintă: 2,5% din (Cap. 3 + Cap. 4 + Cap. 5)	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheile titlului pentru informare și publicitate	11.473,60	2.177,98	13.651,58
TOTAL CAPITOLUL 5		11.473,60	2.177,98	13.651,58
CAPITOLUL 6				
CHEI TITULI PENTRU PROBE TEHNICO-DE TESTE				
6.1	Proiectarea personalului de execuție	0,00	0,00	0,00
6.2	Proba tehnologică și teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7				
Cheile titlului aferente marjei de profit și pentru contribuțiile aferente de implementare pentru obiectivul de proiect				
7.1	Cheile titlului aferente marjei de profit și 25% din (2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 + 52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + 58 + 59 + 60 + 61 + 62 + 63 + 64 + 65 + 66 + 67 + 68 + 69 + 70 + 71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 76 + 77 + 78 + 79 + 80 + 81 + 82 + 83 + 84 + 85 + 86 + 87 + 88 + 89 + 90 + 91 + 92 + 93 + 94 + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 + 100)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheile titlului pentru contribuțiile aferente de implementare pentru obiectivul de proiect	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL (Cap. 1-6)		39.133.944,00	7.293.413,16	46.427.357,16
TOTAL GENERAL		39.133.944,00	7.293.413,16	46.427.357,16
din care: C+M (Cap. 3.2 + Cap. 3.3 + Cap. 3.4 + Cap. 3.5 + Cap. 3.6 + Cap. 3.7 + Cap. 3.8 + Cap. 3.9 + Cap. 3.10 + Cap. 3.11 + Cap. 3.12 + Cap. 3.13 + Cap. 3.14 + Cap. 3.15 + Cap. 3.16 + Cap. 3.17 + Cap. 3.18 + Cap. 3.19 + Cap. 3.20 + Cap. 3.21 + Cap. 3.22 + Cap. 3.23 + Cap. 3.24 + Cap. 3.25 + Cap. 3.26 + Cap. 3.27 + Cap. 3.28 + Cap. 3.29 + Cap. 3.30 + Cap. 3.31 + Cap. 3.32 + Cap. 3.33 + Cap. 3.34 + Cap. 3.35 + Cap. 3.36 + Cap. 3.37 + Cap. 3.38 + Cap. 3.39 + Cap. 3.40 + Cap. 3.41 + Cap. 3.42 + Cap. 3.43 + Cap. 3.44 + Cap. 3.45 + Cap. 3.46 + Cap. 3.47 + Cap. 3.48 + Cap. 3.49 + Cap. 3.50 + Cap. 3.51 + Cap. 3.52 + Cap. 3.53 + Cap. 3.54 + Cap. 3.55 + Cap. 3.56 + Cap. 3.57 + Cap. 3.58 + Cap. 3.59 + Cap. 3.60 + Cap. 3.61 + Cap. 3.62 + Cap. 3.63 + Cap. 3.64 + Cap. 3.65 + Cap. 3.66 + Cap. 3.67 + Cap. 3.68 + Cap. 3.69 + Cap. 3.70 + Cap. 3.71 + Cap. 3.72 + Cap. 3.73 + Cap. 3.74 + Cap. 3.75 + Cap. 3.76 + Cap. 3.77 + Cap. 3.78 + Cap. 3.79 + Cap. 3.80 + Cap. 3.81 + Cap. 3.82 + Cap. 3.83 + Cap. 3.84 + Cap. 3.85 + Cap. 3.86 + Cap. 3.87 + Cap. 3.88 + Cap. 3.89 + Cap. 3.90 + Cap. 3.91 + Cap. 3.92 + Cap. 3.93 + Cap. 3.94 + Cap. 3.95 + Cap. 3.96 + Cap. 3.97 + Cap. 3.98 + Cap. 3.99 + Cap. 4.00 + Cap. 4.01 + Cap. 4.02 + Cap. 4.03 + Cap. 4.04 + Cap. 4.05 + Cap. 4.06 + Cap. 4.07 + Cap. 4.08 + Cap. 4.09 + Cap. 4.10 + Cap. 4.11 + Cap. 4.12 + Cap. 4.13 + Cap. 4.14 + Cap. 4.15 + Cap. 4.16 + Cap. 4.17 + Cap. 4.18 + Cap. 4.19 + Cap. 4.20 + Cap. 4.21 + Cap. 4.22 + Cap. 4.23 + Cap. 4.24 + Cap. 4.25 + Cap. 4.26 + Cap. 4.27 + Cap. 4.28 + Cap. 4.29 + Cap. 4.30 + Cap. 4.31 + Cap. 4.32 + Cap. 4.33 + Cap. 4.34 + Cap. 4.35 + Cap. 4.36 + Cap. 4.37 + Cap. 4.38 + Cap. 4.39 + Cap. 4.40 + Cap. 4.41 + Cap. 4.42 + Cap. 4.43 + Cap. 4.44 + Cap. 4.45 + Cap. 4.46 + Cap. 4.47 + Cap. 4.48 + Cap. 4.49 + Cap. 4.50 + Cap. 4.51 + Cap. 4.52 + Cap. 4.53 + Cap. 4.54 + Cap. 4.55 + Cap. 4.56 + Cap. 4.57 + Cap. 4.58 + Cap. 4.59 + Cap. 4.60 + Cap. 4.61 + Cap. 4.62 + Cap. 4.63 + Cap. 4.64 + Cap. 4.65 + Cap. 4.66 + Cap. 4.67 + Cap. 4.68 + Cap. 4.69 + Cap. 4.70 + Cap. 4.71 + Cap. 4.72 + Cap. 4.73 + Cap. 4.74 + Cap. 4.75 + Cap. 4.76 + Cap. 4.77 + Cap. 4.78 + Cap. 4.79 + Cap. 4.80 + Cap. 4.81 + Cap. 4.82 + Cap. 4.83 + Cap. 4.84 + Cap. 4.85 + Cap. 4.86 + Cap. 4.87 + Cap. 4.88 + Cap. 4.89 + Cap. 4.90 + Cap. 4.91 + Cap. 4.92 + Cap. 4.93 + Cap. 4.94 + Cap. 4.95 + Cap. 4.96 + Cap. 4.97 + Cap. 4.98 + Cap. 4.99 + Cap. 5.00 + Cap. 5.01 + Cap. 5.02 + Cap. 5.03 + Cap. 5.04 + Cap. 5.05 + Cap. 5.06 + Cap. 5.07 + Cap. 5.08 + Cap. 5.09 + Cap. 5.10 + Cap. 5.11 + Cap. 5.12 + Cap. 5.13 + Cap. 5.14 + Cap. 5.15 + Cap. 5.16 + Cap. 5.17 + Cap. 5.18 + Cap. 5.19 + Cap. 5.20 + Cap. 5.21 + Cap. 5.22 + Cap. 5.23 + Cap. 5.24 + Cap. 5.25 + Cap. 5.26 + Cap. 5.27 + Cap. 5.28 + Cap. 5.29 + Cap. 5.30 + Cap. 5.31 + Cap. 5.32 + Cap. 5.33 + Cap. 5.34 + Cap. 5.35 + Cap. 5.36 + Cap. 5.37 + Cap. 5.38 + Cap. 5.39 + Cap. 5.40 + Cap. 5.41 + Cap. 5.42 + Cap. 5.43 + Cap. 5.44 + Cap. 5.45 + Cap. 5.46 + Cap. 5.47 + Cap. 5.48 + Cap. 5.49 + Cap. 5.50 + Cap. 5.51 + Cap. 5.52 + Cap. 5.53 + Cap. 5.54 + Cap. 5.55 + Cap. 5.56 + Cap. 5.57 + Cap. 5.58 + Cap. 5.59 + Cap. 5.60 + Cap. 5.61 + Cap. 5.62 + Cap. 5.63 + Cap. 5.64 + Cap. 5.65 + Cap. 5.66 + Cap. 5.67 + Cap. 5.68 + Cap. 5.69 + Cap. 5.70 + Cap. 5.71 + Cap. 5.72 + Cap. 5.73 + Cap. 5.74 + Cap. 5.75 + Cap. 5.76 + Cap. 5.77 + Cap. 5.78 + Cap. 5.79 + Cap. 5.80 + Cap. 5.81 + Cap. 5.82 + Cap. 5.83 + Cap. 5.84 + Cap. 5.85 + Cap. 5.86 + Cap. 5.87 + Cap. 5.88 + Cap. 5.89 + Cap. 5.90 + Cap. 5.91 + Cap. 5.92 + Cap. 5.93 + Cap. 5.94 + Cap. 5.95 + Cap. 5.96 + Cap. 5.97 + Cap. 5.98 + Cap. 5.99 + Cap. 6.00 + Cap. 6.01 + Cap. 6.02 + Cap. 6.03 + Cap. 6.04 + Cap. 6.05 + Cap. 6.06 + Cap. 6.07 + Cap. 6.08 + Cap. 6.09 + Cap. 6.10 + Cap. 6.11 + Cap. 6.12 + Cap. 6.13 + Cap. 6.14 + Cap. 6.15 + Cap. 6.16 + Cap. 6.17 + Cap. 6.18 + Cap. 6.19 + Cap. 6.20 + Cap. 6.21 + Cap. 6.22 + Cap. 6.23 + Cap. 6.24 + Cap. 6.25 + Cap. 6.26 + Cap. 6.27 + Cap. 6.28 + Cap. 6.29 + Cap. 6.30 + Cap. 6.31 + Cap. 6.32 + Cap. 6.33 + Cap. 6.34 + Cap. 6.35 + Cap. 6.36 + Cap. 6.37 + Cap. 6.38 + Cap. 6.39 + Cap. 6.40 + Cap. 6.41 + Cap. 6.42 + Cap. 6.43 + Cap. 6.44 + Cap. 6.45 + Cap. 6.46 + Cap. 6.47 + Cap. 6.48 + Cap. 6.49 + Cap. 6.50 + Cap. 6.51 + Cap. 6.52 + Cap. 6.53 + Cap. 6.54 + Cap. 6.55 + Cap. 6.56 + Cap. 6.57 + Cap. 6.58 + Cap. 6.59 + Cap. 6.60 + Cap. 6.61 + Cap. 6.62 + Cap. 6.63 + Cap. 6.64 + Cap. 6.65 + Cap. 6.66 + Cap. 6.67 + Cap. 6.68 + Cap. 6.69 + Cap. 6.70 + Cap. 6.71 + Cap. 6.72 + Cap. 6.73 + Cap. 6.74 + Cap. 6.75 + Cap. 6.76 + Cap. 6.77 + Cap. 6.78 + Cap. 6.79 + Cap. 6.80 + Cap. 6.81 + Cap. 6.82 + Cap. 6.83 + Cap. 6.84 + Cap. 6.85 + Cap. 6.86 + Cap. 6.87 + Cap. 6.88 + Cap. 6.89 + Cap. 6.90 + Cap. 6.91 + Cap. 6.92 + Cap. 6.93 + Cap. 6.94 + Cap. 6.95 + Cap. 6.96 + Cap. 6.97 + Cap. 6.98 + Cap. 6.99 + Cap. 7.00 + Cap. 7.01 + Cap. 7.02 + Cap. 7.03 + Cap. 7.04 + Cap. 7.05 + Cap. 7.06 + Cap. 7.07 + Cap. 7.08 + Cap. 7.09 + Cap. 7.10 + Cap. 7.11 + Cap. 7.12 + Cap. 7.13 + Cap. 7.14 + Cap. 7.15 + Cap. 7.16 + Cap. 7.17 + Cap. 7.18 + Cap. 7.19 + Cap. 7.20 + Cap. 7.21 + Cap. 7.22 + Cap. 7.23 + Cap. 7.24 + Cap. 7.25 + Cap. 7.26 + Cap. 7.27 + Cap. 7.28 + Cap. 7.29 + Cap. 7.30 + Cap. 7.31 + Cap. 7.32 + Cap. 7.33 + Cap. 7.34 + Cap. 7.35 + Cap. 7.36 + Cap. 7.37 + Cap. 7.38 + Cap. 7.39 + Cap. 7.40 + Cap. 7.41 + Cap. 7.42 + Cap. 7.43 + Cap. 7.44 + Cap. 7.45 + Cap. 7.46 + Cap. 7.47 + Cap. 7.48 + Cap. 7.49 + Cap. 7.50 + Cap. 7.51 + Cap. 7.52 + Cap. 7.53 + Cap. 7.54 + Cap. 7.55 + Cap. 7.56 + Cap. 7.57 + Cap. 7.58 + Cap. 7.59 + Cap. 7.60 + Cap. 7.61 + Cap. 7.62 + Cap. 7.63 + Cap. 7.64 + Cap. 7.65 + Cap. 7.66 + Cap. 7.67 + Cap. 7.68 + Cap. 7.69 + Cap. 7.70 + Cap. 7.71 + Cap. 7.72 + Cap. 7.73 + Cap. 7.74 + Cap. 7.75 + Cap. 7.76 + Cap. 7.77 + Cap. 7.78 + Cap. 7.79 + Cap. 7.80 + Cap. 7.81 + Cap. 7.82 + Cap. 7.83 + Cap. 7.84 + Cap. 7.85 + Cap. 7.86 + Cap. 7.87 + Cap. 7.88 + Cap. 7.89 + Cap. 7.90 + Cap. 7.91 + Cap. 7.92 + Cap. 7.93 + Cap. 7.94 + Cap. 7.95 + Cap. 7.96 + Cap. 7.97 + Cap. 7.98 + Cap. 7.99 + Cap. 8.00 + Cap. 8.01 + Cap. 8.02 + Cap. 8.03 + Cap. 8.04 + Cap. 8.05 + Cap. 8.06 + Cap. 8.07 + Cap. 8.08 + Cap. 8.09 + Cap. 8.10 + Cap. 8.11 + Cap. 8.12 + Cap. 8.13 + Cap. 8.14 + Cap. 8.15 + Cap. 8.16 + Cap. 8.17 + Cap. 8.18 + Cap. 8.19 + Cap. 8.20 + Cap. 8.21 + Cap. 8.22 + Cap. 8.23 + Cap. 8.24 + Cap. 8.25 + Cap. 8.26 + Cap. 8.27 + Cap. 8.28 + Cap. 8.29 + Cap. 8.30 + Cap. 8.31 + Cap. 8.32 + Cap. 8.33 + Cap. 8.34 + Cap. 8.35 + Cap. 8.36 + Cap. 8.37 + Cap. 8.38 + Cap. 8.39 + Cap. 8.40 + Cap. 8.41 + Cap. 8.42 + Cap. 8.43 + Cap. 8.44 + Cap. 8.45 + Cap. 8.46 + Cap. 8.47 + Cap. 8.48 + Cap. 8.49 + Cap. 8.50 + Cap. 8.51 + Cap. 8.52 + Cap. 8.53 + Cap. 8.54 + Cap. 8.55 + Cap. 8.56 + Cap. 8.57 + Cap. 8.58 + Cap. 8.59 + Cap. 8.60 + Cap. 8.61 + Cap. 8.62 + Cap. 8.63 + Cap. 8.64 + Cap. 8.65 + Cap. 8.66 + Cap. 8.67 + Cap. 8.68 + Cap. 8.69 + Cap. 8.70 + Cap. 8.71 + Cap. 8.72 + Cap. 8.73 + Cap. 8.74 + Cap. 8.75 + Cap. 8.76 + Cap. 8.77 + Cap. 8.78 + Cap. 8.79 + Cap. 8.80 + Cap. 8.81 + Cap. 8.82 + Cap. 8.83 + Cap. 8.84 + Cap. 8.85 + Cap. 8.86 + Cap. 8.87 + Cap. 8.88 + Cap. 8.89 + Cap. 8.90 + Cap. 8.91 + Cap. 8.92 + Cap. 8.93 + Cap. 8.94 + Cap. 8.95 + Cap. 8.96 + Cap. 8.97 + Cap. 8.98 + Cap. 8.99 + Cap. 9.00 + Cap. 9.01 + Cap. 9.02 + Cap. 9.03 + Cap. 9.04 + Cap. 9.05 + Cap. 9.06 + Cap. 9.07 + Cap. 9.08 + Cap. 9.09 + Cap. 9.10 + Cap. 9.11 + Cap. 9.12 + Cap. 9.13 + Cap. 9.14 + Cap. 9.15 + Cap. 9.16 + Cap. 9.17 + Cap. 9.18 + Cap. 9.19 + Cap. 9.20 + Cap. 9.21 + Cap. 9.22 + Cap. 9.23 + Cap. 9.24 + Cap. 9.25 + Cap. 9.26 + Cap. 9.27 + Cap. 9.28 + Cap. 9.29 + Cap. 9.30 + Cap. 9.31 + Cap. 9.32 + Cap. 9.33 + Cap. 9.34 + Cap. 9.35 + Cap. 9.36 + Cap. 9.37 + Cap. 9.38 + Cap. 9.39 + Cap. 9.40 + Cap. 9.41 + Cap. 9.42 + Cap. 9.43 + Cap. 9.44 + Cap. 9.45 + Cap. 9.46 + Cap. 9.47 + Cap. 9.48 + Cap. 9.49 + Cap. 9.50 + Cap. 9.51 + Cap. 9.52 + Cap. 9.53 + Cap. 9.54 + Cap. 9.55 + Cap. 9.56 + Cap. 9.57 + Cap. 9.58 + Cap. 9.59 + Cap. 9.60 + Cap. 9.61 + Cap. 9.62 + Cap. 9.63 + Cap. 9.64 + Cap. 9.65 + Cap. 9.66 + Cap. 9.67 + Cap. 9.68 + Cap. 9.69 + Cap. 9.70 + Cap. 9.71 + Cap. 9.72 + Cap. 9.73 + Cap. 9.74 + Cap. 9.75 + Cap. 9.76 + Cap. 9.77 + Cap. 9.78 + Cap. 9.79 + Cap. 9.80 + Cap. 9.81 + Cap. 9.82 + Cap. 9.83 + Cap. 9.84 + Cap. 9.85 + Cap. 9.86 + Cap. 9.87 + Cap. 9.88 + Cap. 9.89 + Cap. 9.90 + Cap. 9.91 + Cap. 9.92 + Cap. 9.93 + Cap. 9.94 + Cap. 9.95 + Cap. 9.96 + Cap. 9.97 + Cap. 9.98 + Cap. 9.99 + Cap. 10.00 + Cap. 10.01 + Cap. 10.02 + Cap. 10.03 + Cap. 10.04 + Cap. 10.05 + Cap. 10.06 + Cap. 10.07 + Cap. 10.08 + Cap. 10.09 + Cap. 10.10 + Cap. 10.11 + Cap. 10.12 + Cap. 10.13 + Cap. 10.14 + Cap. 10.15 + Cap. 10.16 + Cap. 10.17 + Cap. 10.18 + Cap. 10.19 + Cap. 10.20 + Cap. 10.21 + Cap. 10.22 + Cap. 10.23 + Cap. 10.24 + Cap. 10.25 + Cap. 10.26 + Cap. 10.27 + Cap. 10.28 + Cap. 10.29 + Cap. 10.30 + Cap. 10.31 + Cap. 10.32 + Cap. 10.33 + Cap. 10.34 + Cap. 10.35 + Cap. 10.36 + Cap. 10.37 + Cap. 10.38 + Cap. 10.39 + Cap. 10.40 + Cap. 10.41 + Cap. 10.42 + Cap. 10.43 + Cap. 10.44 + Cap. 10.45 + Cap. 10.46 + Cap. 10.47 + Cap. 10.48 + Cap. 10.49 + Cap. 10.50 + Cap. 10.51 + Cap. 10.52 + Cap. 10.53 + Cap. 10.54 + Cap. 10.55 + Cap. 10.56 + Cap. 10.57 + Cap. 10.58 + Cap. 10.59 + Cap. 10.60 + Cap. 10.61 + Cap. 10.62 + Cap. 10.63 + Cap. 10.64 + Cap. 10.65 + Cap. 10.66 + Cap. 10.67 + Cap. 10.68 + Cap. 10.69 + Cap. 10.70 + Cap. 10.71 + Cap. 10.72 + Cap. 10.73 + Cap. 10.74 + Cap. 10.75 + Cap. 10.76 + Cap. 10.77 + Cap. 10.78 + Cap. 10.79 + Cap. 10.80 + Cap. 10.81 + Cap. 10.82 + Cap. 10.83 + Cap. 10.84 + Cap. 10.85 + Cap. 10.86 + Cap. 10.87 + Cap. 10.88 + Cap. 10.89 + Cap. 10.90 + Cap. 10.91 + Cap. 10.92 + Cap. 10.93 + Cap. 10.94 + Cap. 10.95 + Cap. 10.96 + Cap. 10.97 + Cap. 10.98 + Cap. 10.99 + Cap. 11.00 + Cap. 11.01 + Cap. 11.02 + Cap. 11.03 + Cap. 11.04 + Cap. 11.05 + Cap. 11.06 + Cap. 11.07 + Cap. 11.08 + Cap. 11.09 + Cap. 11.10 + Cap. 11.11 + Cap. 11.12 + Cap. 11.13 + Cap. 11.14 + Cap. 11.15 + Cap. 11.16 + Cap. 11.17 + Cap. 11.18 + Cap. 11.19				

12.2 Deviz pe obiect autobuze și sisteme ITS

STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOBUZE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALĂU

EVALUAREA LUCRARILOR Componenta vehicule de transport public si ITS

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	U.M.	Pret Unitar (lei)	Cantitate	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	4	5	6	7	8
Cap.4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA							
4.1.	Constructii si instalatii						
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistenta	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Arhitectura	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalatii	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcapitol 4.1.					0,00	0,00	0,00
4.2.	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE						
4.2.1.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice				75.586,56	14.361,45	89.948,01
TOTAL II - subcapitol 4.2.					75.586,56	14.361,45	89.948,01
4.3.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ						
4.3.1	Sistem ITS computer de bord sistem de management transport	buc	19.891,20	10	198.912,00	37.793,28	236.705,28
4.3.2	Sistem ITS - validator - sistem de e-ticketing	buc	8.453,76	35	295.881,60	56.217,50	352.099,10
4.3.3	Sistem ITS - sistem de informare a calatorilor	buc	8.453,76	10	84.537,60	16.062,14	100.599,74
4.3.4	Sistem ITS - sistem de monitorizare video	buc	7.459,20	10	74.592,00	14.172,48	88.764,48
TOTAL III - subcapitol 4.3.					653.923,20	124.245,40	778.168,60
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ						
4.4.1.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.4.					0,00	0,00	0,00
4.5.	DOTARI						
4.5.1	Vehicule transport public 6-8m	buc	2.461.536,00	5	12.307.680,00	2.338.459,20	14.646.139,20
4.5.2	Vehicule transport public 18 m	buc	3.505.824,00	5	17.529.120,00	3.330.532,80	20.859.652,80
TOTAL IV - subcapitol 4.5.					29.836.800,00	5.668.992,00	35.505.792,00
4.6.	ACTIVE NECORPORALE						
4.6.1.	Active necorporale				101.942,40	19.369,06	121.311,46
4.6.1.1	licente software pentru - Sistem ITS computer de bord sistem de management transport public	buc	2.486,40	10	24.864,00	4.724,16	29.588,16
4.6.1.2	licente software pentru - Sistem ITS - validator - sistem de e-ticketing	buc	1.491,84	35	52.214,40	9.920,74	62.135,14
4.6.1.3	licente software pentru - Sistem ITS - sistem de informare a calatorilor	buc	1.491,84	10	14.918,40	2.834,50	17.752,90
4.6.1.4	licente software pentru - Sistem ITS - sistem de monitorizare video	buc	994,56	10	9.945,60	1.889,66	11.835,26
TOTAL VI - subcapitol 4.6.					101.942,40	19.369,06	121.311,46
TOTAL CAPITOLUL 4					30.668.252,16	5.826.967,91	36.495.220,07

1 euro = 4,9728

Data: 02.02.2024

Beneficiar/investitor: UAT Municipiul Zalau

Intocmit,
SC Palcora Xpert Solutions SRL
Dr.ec.Ing. Florin NEMTANU





PALCORA XPERT SOLUTIONS

12.3 Deviz pe obiect stații de încărcare

STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOBUZE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALĂU

EVALUAREA LUCRARILOR Componenta stații de încărcare

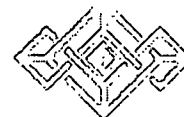
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	U.M.	Pret Unitar (lei)	Cantitate	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	4	5	6	7	8
Cap.4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZA							
4.1.	Construcții și instalații						
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistență	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Arhitectură	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalații	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcapitol 4.1.					0,00	0,00	0,00
4.2.	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE						
4.2.1.	Montaj utilaje și echipamente tehnologice stații lente				59.673,60	11.337,98	71.011,58
4.2.2.	Montaj utilaje și echipamente tehnologice stații rapide				23.869,44	4.535,19	28.404,63
TOTAL II - subcapitol 4.2.					83.543,04	15.873,17	99.416,21
4.3.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE CARE NECESITĂ MONTAJ						
4.3.1.	Stații de încărcare - lente	buc	119.347,20	10	1.193.472,00	226.759,68	1.420.231,68
4.3.2.	Stații de încărcare - rapide	buc	482.361,60	2	964.723,20	183.297,41	1.148.020,61
TOTAL III - subcapitol 4.3.					2.158.195,20	410.057,09	2.568.252,29
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE CARE NU NECESITĂ MONTAJ						
4.4.1.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.4.					0,00	0,00	0,00
4.5.	DOTARI						
4.5.1.	Dotari	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.5.					0,00	0,00	0,00
4.6.	ACTIVE NECORPORALE						
4.6.1.	Active necorporale	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL VI - subcapitol 4.6.					0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4					2.241.738,24	425.930,26	2.667.668,50

1 euro = 4,9728

Data: 02.02.2024

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Zalău

Intocmit,
SC Palcora Xpert Solutions SRL
Dr.ec.ing. Florin NEMȚANU



CONSILIU LOCAL AL MUNICIPIULUI ZALAU

12.4 Deviz general LOT 1

DEVIZ GENERAL - LOT 1 STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOBUSE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALAU Faza de proiectare: STUDIU DE OPORTUNITATE

Nr. crt.	Descrierea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)	la 1	incluzand TVA)
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
CHETUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMPLASAREA STUDIULUI				
1.1	Deplasari terenuri	0,00	0,00	0,00
1.2	Amplasarea terenurilor	0,00	0,00	0,00
1.3	Amplasarea pentru proiecte modificate de aducere la starea de utilitate	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru terenuri / proiecte utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
CHETUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2	CHETUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
CHETUIELI PENTRU PROIECTAREA SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1	Studii	10.000,00	1.700,00	11.700,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.1.1	Proiecte de studii de teren / studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Alte studii specifice	10.000,00	1.700,00	11.700,00
3.1.2.1	Studii de teren / studii de teren / studii de teren	10.000,00	1.700,00	11.700,00
3.1.2.2	Studii de teren / studii de teren / studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.2	Documente de suport al cheltuielilor pentru obtinerea de acte, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertize tehnice	0,00	0,00	0,00
3.4	Costurile pentru proiectarea si asistenta tehnica	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectarea	10.000,00	1.700,00	11.700,00
3.5.1	Termen de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studii de proiectabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studii de fezabilitate / documente de studii / studii de studii / studii de studii	10.000,00	1.700,00	11.700,00
3.5.4	Documente tehnice necesare in vederea obtinerii actelor / acordurilor / autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de studii / proiectului / studiului / studiului de studii	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnice si Detalii de executie	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea proiectului de studii	0,00	0,00	0,00
3.7	Consentiment	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Consentiment pentru obtinerea actelor de studii	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Consentiment pentru obtinerea actelor de studii	0,00	0,00	0,00
3.7.3	Audit financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	0,00	0,00	0,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Organizarea proiectului	0,00	0,00	0,00
3.8.3	Coordonarea in materie de securitate si sanatate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 3		10.000,00	1.700,00	11.700,00
CAPITOLUL 4				
CHETUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1	Costuri de proiectare	0,00	0,00	0,00
4.2	Costuri de proiectare, echipamente tehnologice si de proiectare	70.118,48	11.219,19	81.337,67
4.3	Unelte, echipamente tehnologice si de proiectare care necesita montaj	84.413,00	13.506,08	97.919,08
4.4	Unelte, echipamente tehnologice si de proiectare care nu necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.5	Costuri	154.531,48	24.725,27	179.256,75
4.6	Actiuni necesare	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4		154.531,48	24.725,27	179.256,75
CAPITOLUL 5				
ALTE CHETUIELI				
5.1	Organizarea de studii	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Costuri de proiectare si studii de studii / studii de studii / studii de studii	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli pentru proiectare si studii de studii / studii de studii / studii de studii	0,00	0,00	0,00
5.2	Costuri de studii, acte, acte, acte si studii	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Costuri de studii, acte, acte, acte si studii	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Costuri de studii, acte, acte, acte si studii	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Costuri de studii, acte, acte, acte si studii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Costuri de studii, acte, acte, acte si studii	0,00	0,00	0,00
5.3	Fara pentru acorduri, acte conform si acorduri de construire / de construire	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru studii de studii / studii de studii / studii de studii	0,00	0,00	0,00
5.4.1	Cheltuieli pentru studii de studii / studii de studii / studii de studii	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 5		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 6				
CHETUIELI PENTRU PROIECTAREA SI TESTAREA				
6.1	Proiectarea si testarea	0,00	0,00	0,00
6.2	Proiectarea si testarea	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7				
CHETUIELI PENTRU PROIECTAREA SI TESTAREA				
7.1	Cheltuieli pentru proiectare si studii de studii / studii de studii / studii de studii	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru proiectare si studii de studii / studii de studii / studii de studii	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL (Cap. 1-6)		154.531,48	24.725,27	179.256,75
TOTAL (Cap. 1-6)		154.531,48	24.725,27	179.256,75
din care: C-4 (Cap. 1-2 + Cap. 3 + Cap. 4 + Cap. 5 + Cap. 6)		154.531,48	24.725,27	179.256,75

1 euro = 4,9728

Data: 02.02.2024

Se incheie / Se incheie: UATM Municipiul Zalau

Intencti,
SC Puncte de lucru si servicii
Dr. Ing. Florin Ionescu

Florin Ionescu



PALCORA XPERT SOLUTIONS

12.5 Deviz pe obiect autobuze și sisteme ITS LOT 1

STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOBUZE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALĂU

EVALUAREA LUCRARILOR Componenta vehicule de transport public si ITS LOT1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	U.M.	Pret Unitar (lei)	Cantitate	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	4	5	6	7	8
Cap.4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA							
4.1.	Constructii si instalatii						
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistenta	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Arhitectura	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalatii	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcapitol 4.1.					0,00	0,00	0,00
4.2.	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE						
4.2.1.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice				40.279,68	7.653,14	47.932,82
TOTAL II - subcapitol 4.2.					40.279,68	7.653,14	47.932,82
4.3.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ						
4.3.1.	Sistem ITS computer de bord sistem de management transport	buc	19.891,20	5	99.456,00	18.896,64	118.352,64
4.3.2.	Sistem ITS - validator - sistem de e-ticketing	buc	8.453,76	20	169.075,20	32.124,29	201.199,49
4.3.3.	Sistem ITS - sistem de informare a calatorilor	buc	8.453,76	5	42.268,80	8.031,07	50.299,87
4.3.4.	Sistem ITS - sistem de monitorizare video	buc	7.459,20	5	37.296,00	7.086,24	44.382,24
TOTAL III - subcapitol 4.3.					348.096,00	66.138,24	414.234,24
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ						
4.4.1.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.4.					0,00	0,00	0,00
4.5.	DOTARI						
4.5.1.	Vehicule transport public 18 m	buc	3.505.824,00	5	17.529.120,00	3.330.532,80	20.859.652,80
TOTAL IV - subcapitol 4.5.					17.529.120,00	3.330.532,80	20.859.652,80
4.6.	ACTIVE NECORPORALE						
4.6.1.	Active necorporale				54.700,80	10.393,15	65.093,95
4.6.1.1.	licențe pentru Sistem ITS computer de bord sistem de management transport public	buc	2.486,40	5	12.432,00	2.362,08	14.794,08
4.6.1.2.	licența pentru Sistem ITS - validator - sistem de e-ticketing	buc	1.491,84	20	29.836,80	5.668,99	35.505,79
4.6.1.3.	licența pentru Sistem ITS - sistem de informare a calatorilor	buc	1.491,84	5	7.459,20	1.417,25	8.876,45
4.6.1.4.	licența pentru Sistem ITS - sistem de monitorizare video	buc	994,56	5	4.972,80	944,83	5.917,63
TOTAL VI - subcapitol 4.6.					54.700,80	10.393,15	65.093,95
TOTAL CAPITOLUL 4					17.972.196,48	3.414.717,33	21.386.913,81

1 euro = 4,9728

Data: 02.02.2024

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Zalău

Intocmit,
SC Palcora Xpert Solutions SRL
Dr.ec.ing. Florin KEMENY



12.6 Deviz pe obiect stații de încărcare LOT 1

STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOBUZE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALĂU

EVALUAREA LUCRARILOR
Componenta stații de încărcare LOT1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	U.M.	Pret Unitar (lei)	Cantitate	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	4	5	6	7	8
Cap.4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA							
4.1.	Construcții și instalații						
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistență	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Arhitectură	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalații	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcapitol 4.1.					0,00	0,00	0,00
4.2.	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE						
4.2.1.	Montaj utilaje și echipamente tehnologice stații lente				29.836,80	5.668,99	35.505,79
4.2.2.	Montaj utilaje și echipamente tehnologice stații rapide				0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcapitol 4.2.					29.836,80	5.668,99	35.505,79
4.3.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE CARE NECESITA MONTAJ						
4.3.1.	Stații de încărcare - lente	buc	119.347,20	5	596.736,00	113.379,84	710.115,84
TOTAL III - subcapitol 4.3.					596.736,00	113.379,84	710.115,84
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ						
4.4.1.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.4.					0,00	0,00	0,00
4.5.	DOTARI						
4.5.1.	Dotări	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.5.					0,00	0,00	0,00
4.6.	ACTIVE NECORPORALE						
4.6.1.	Active necorporale	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL VI - subcapitol 4.6.					0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4					626.572,80	119.048,83	745.621,63

1 euro = 4,9728

Data: 02.02.2024

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Zalău

Intocmit,
SC Palfora Xpert Solutions SRL
Dr.ec.ing. Florin NEMTEANU



PALCOR KPERT SOLUTIONS

12.7 Deviz general LOT 2

DEVIZ GENERAL LOT2 STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOSUZE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALAU Faza de proiectare: STUDIU DE OPORTUNITATE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU SECURITATEA ȘI AMENAJAREA TERENURILOR				
1.1	Obținerea terenurilor	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenurilor	0,00	0,00	0,00
1.3	Amplasarea pentru protecția mediului și asigurarea securității șosei	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru rețeaua de protecție utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTAREA ȘI ASISTENȚA TEHNICĂ				
3.1	Studii	43.000,00	7.800,00	47.800,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport preliminar (impactul asupra mediului)	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	43.000,00	7.800,00	47.800,00
3.1.3.1	Studiu de trafic - Analiza de implementare proiectului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.2	Studiu de trafic - Alina implementarea după implementarea proiectului	43.000,00	7.800,00	47.800,00
3.2	Documentație de proiectare și studii de oportunitate	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiza tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanțelor energiei și audit energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.1	Termen de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Studiu de fezabilitate / Documentație de evaluare a lucrărilor de intervenții și deviz general - Studiu de oportunitate	0,00	0,00	0,00
3.6	Documentație tehnică necesară în vederea obținerii avizelor / autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.7	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnologic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.8	Proiect tehnologic și Detalii de execuție	0,00	0,00	0,00
3.9	Organizarea procedurilor de achiziție	78.000,00	14.112,00	88.412,00
3.9.1	Consultanță pentru elaborarea cererii de finanțare	0,00	0,00	0,00
3.9.2	Managementul proiectului pentru obținerea de investiții	0,00	0,00	0,00
3.9.3	Auditor financiar	0,00	0,00	0,00
3.9.4	Asistență tehnică	0,00	0,00	0,00
3.9.5	Asistență tehnică din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.9.6	Organizarea de servicii	0,00	0,00	0,00
3.9.7	Coordonator în materie de proiectare și achiziție	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 3		114.000,00	21.712,00	135.712,00
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ				
4.1	Construcții și instalații	0,00	0,00	0,00
4.2	Instalații, echipamente tehnologice și funcționale	28.012,12	18.012,49	103.825,41
4.3	Instalații, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.267.126,40	314.766,41	2.222.070,92
4.4	Instalații, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.5	Detalii	11.307.620,00	2.394.459,20	34.644.139,20
4.6	Alte lucrări necesare	47.241,60	8.875,80	34.317,80
TOTAL CAPITOL 4		34.313.221,12	2.719.313,90	37.076.815,12
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1	Organizarea de servicii	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de servicii (2,5% din cap. 4.1 + 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6)	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli pentru organizarea proiectului (2,5% din cap. 4.1 + 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6)	0,00	0,00	0,00
5.2	Condiționare, gaze, apă caldă caldă	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Condiționare și dotare aferente creșterii nivelului financiar	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calitatii lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statutului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferentă Cămin Social și a Constructorilor - CSC (0,5% din valoarea de Cămin)	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxa pentru acordul, evaluarea și autorizarea de construcție / deșchidere	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli aferente al neconvenienței 2,5% din [Cap. 1.3 + Cap. 1.4 + Cap. 2 + Cap. 4]	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 5		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTAREA ȘI TESTELE				
6.1	Proiectarea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Proba tehnologică și altele	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de profit și pentru cheltuieli necesare implementării proiectului de investiții				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de profit (25% din (4.1 + 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6 + 5.1 + 5.2 + 5.3 + 5.4 + 5.5 + 5.6 + 5.7 + 5.8 + 5.9 + 6.1 + 6.2))	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru contribuția necesară la implementarea proiectului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL (Cap. 1-6)		14.313.221,12	2.719.313,90	17.032.535,02
TOTAL GENERAL		14.313.221,12	2.719.313,90	17.032.535,02
Valoarea Cămin Social (Cap. 1.3 + Cap. 1.4 + Cap. 2 + Cap. 4 + Cap. 5 + Cap. 6 + Cap. 7)		14.313,12	16.512,49	16.512,49

1 euro = 4,9776

Data: 01.02.2024

De la: Sector / Serviciu: SAT / Serviciu: SAT

Intocmit:
SC Palcor Kpert Solutions SRL
Dr. Ing. Florin NEUTĂ

Florin Neută

12.8 Deviz pe obiect autobuze și sisteme ITS LOT 2

STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOBUZE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALĂU

EVALUAREA LUCRARILOR Componenta vehicule de transport public și ITS LOT 2

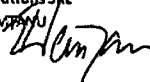
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	U.M.	Pret Unitar (lei)	Cantitate	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
1	2	3	4	5	6	7	8
Cap.4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA							
4.1.	Constructii si instalatii						
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistenta	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Arhitectura	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalatii	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcapitol 4.1.					0,00	0,00	0,00
4.2.	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE						
4.2.1.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice				35.306,88	6.708,31	42.015,19
TOTAL II - subcapitol 4.2.					35.306,88	6.708,31	42.015,19
4.3.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ						
4.3.1.	Sistem ITS computer de bord sistem de management transport	buc	19.891,20	5	99.456,00	18.896,64	118.352,64
4.3.2.	Sistem ITS - validator - sistem de e-ticketing	buc	8.453,76	15	126.806,40	24.093,22	150.899,62
4.3.3.	Sistem ITS - sistem de informare a calatorilor	buc	8.453,76	5	42.268,80	8.031,07	50.299,87
4.3.4.	Sistem ITS - sistem de monitorizare video	buc	7.459,20	5	37.296,00	7.086,24	44.382,24
TOTAL III - subcapitol 4.3.					305.827,20	58.107,17	363.934,37
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ						
4.4.1.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.4.					0,00	0,00	0,00
4.5.	DOTARI						
4.5.1.	Vehicule transport public 6-8m	buc	2.461.536,00	5	12.307.680,00	2.338.459,20	14.646.139,20
TOTAL IV - subcapitol 4.5.					12.307.680,00	2.338.459,20	14.646.139,20
4.6.	ACTIVE NECORPORALE						
4.6.1.	Active necorporale				47.241,60	8.975,90	56.217,50
4.6.1.1.	licente software pentru - Sistem ITS computer de bord sistem de management transport public	buc	2.486,40	5	12.432,00	2.362,08	14.794,08
4.6.1.2.	licente software pentru - Sistem ITS - validator - sistem de e-ticketing	buc	1.491,84	15	22.377,60	4.251,74	26.629,34
4.6.1.3.	licente software pentru - Sistem ITS - sistem de informare a calatorilor	buc	1.491,84	5	7.459,20	1.417,25	8.876,45
4.6.1.4.	licente software pentru - Sistem ITS - sistem de monitorizare video	buc	994,56	5	4.972,80	944,83	5.917,63
TOTAL VI - subcapitol 4.6.					47.241,60	8.975,90	56.217,50
TOTAL CAPITOLUL 4					12.696.055,68	2.412.250,58	15.108.306,26

1 euro = 4,9728

Data: 02.02.2024

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Zalau

Intocmit,
SC Palcora Xpert Solutions SRL
Dr.ec.ing. Florin NEMES



12.9 Deviz pe obiect stații de încărcare LOT 2

STUDIU DE OPORTUNITATE AUTOBUZE ELECTRICE - MUNICIPIUL ZALĂU

EVALUAREA LUCRĂRILOR Componenta stații de încărcare LOT 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	U.M.	Pret Unitar (lei)	Cantitate	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	4	5	6	7	8
Cap.4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ							
4.1.	Construcții și instalații						
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.2.	Rezistență	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.3.	Arhitectură	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
4.1.4.	Instalații	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcapitol 4.1.					0,00	0,00	0,00
4.2.	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE						
4.2.1.	Montaj utilaje și echipamente tehnologice stații lente				29.836,80	5.668,99	35.505,79
4.2.2.	Montaj utilaje și echipamente tehnologice stații rapide				23.869,44	4.535,19	28.404,63
TOTAL II - subcapitol 4.2.					53.706,24	10.204,18	63.910,42
4.3.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE CARE NECESITĂ MONTAJ						
4.3.1.	Stații de încărcare - lente	buc	119.347,20	5	596.736,00	113.379,84	710.115,84
4.3.2.	Stații de încărcare - rapide	buc	482.361,60	2	964.723,20	183.297,41	1.148.020,61
TOTAL III - subcapitol 4.3.					1.561.459,20	296.677,25	1.858.136,45
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE CARE NU NECESITĂ MONTAJ						
4.4.1.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.4.					0,00	0,00	0,00
4.5.	DOTARI						
4.5.1.	Dotari	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL IV - subcapitol 4.5.					0,00	0,00	0,00
4.6.	ACTIVE NECORPORALE						
4.6.1.	Active necorporale	buc	0,00	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL VI - subcapitol 4.6.					0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4					1.615.165,44	306.881,43	1.922.046,87

1 euro = 4,9728

Data: 02.02.2024

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Zalău

Intocmit,
SC Palcora Xpert Solutions SRL
Dr.ec.ing. Florin NEMȚANU



Anexa nr. 1 la Hotărârea
Consiliului Local al Municipiului
Zalău nr. 103 din 05.04.2024



13. Anexe

- 13.1 Anexa 1 – Ofertă autobuz 6-8m Karsan Atak Electric**
- 13.2 Anexa 2 – Ofertă autobuz 6-8m Karsan Jest Electric**
- 13.3 Anexa 3 – Ofertă autobuz 6-8m Higer eBus**
- 13.4 Anexa 4 – Ofertă autobuz 6-8m Solaris NE9LE**
- 13.5 Anexa 5 – Ofertă autobuz 18m Solaris NE18LE**
- 13.6 Anexa 6 – Ofertă autobuz 18m Karsan 18 eATA**
- 13.7 Anexa 7 - Ofertă autobuz 18m Higer eBus**
- 13.8 Anexa 8 – Ofertă autobuz 18m SOR**
- 13.9 Anexa 9 – Oferte stații de încărcare**
- 13.10 Anexa 10 – Anexa III.5 - Centralizator privind justificarea costurilor**
- 13.11 Anexa 11 – Anexa III.12 - Calcul profit din exploatare**



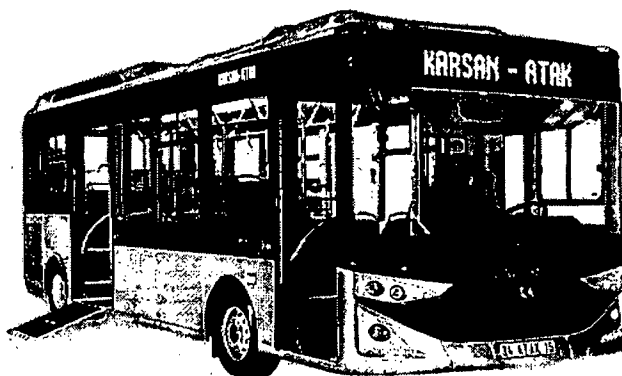
ANEXA /

Anadolu Automobil Rom S.R.L.

Soseaua Bucuresti-Ploiesti nr. 110, comuna Ciolpani, judetul Ilfov

Phone: 00 40 21 266 83 00, 266 83 09, 266 86 34

Fax: 00 40 21 266 83 29; e-mail: office@busexpert.ro



Oferta de pret KARSAN ATAK ELECTRIC

KARSAN ATAK	• 18 locuri (pe scaune) + 4 strapotine + 29 locuri (in picioare) + 1 loc sofer + 1 pentru un scaun cu rotile - Clasa A
----------------	--

Dotari standard KARSAN ATAK ELECTRIC :

- Dimensiuni L: 8.315 mm / l: 2.430 mm / H: 3.090 mm
- Masa totala maxima autorizata 11.000 kg
- Motor 4 Electric Motor/ 313 CP/ Li-ion 360V - 220 kWh (5 buc);
- Suspensie fata – Pneumatica independenta
- Suspensie spate – Pneumatica rigida (perne de aer si arcuri parabolice)
- Sistem de franare fata/spate: pneumatice/discuri;
- Sistem de coborare a autobuzului (ECAS)
- Functie kneeling
- Caroserie autoportanta;
- Aer conditionat climatronic 18 kw;
- Instalatie incalzire 21.000 kcal;
- Lumini de zi LED;
- Stopuri LED
- Iluminat interior LED
- Imobilizator motor;
- • ESP • EBS • ABS • ASR • RBS
- Limitator viteza;
- Oglinzi reglabile electric si cu degivrare;
- Rampa pentru persoane cu dizabilitati;
- Geamuri culisante;
- Scaun reglabil pentru sofer;
- Geam sofer cu degivrare si deschidere manuala
- Lampa "STOP" pentru interior;
- Instalatie avertizare incendiu in compartimentul motorului
- Afisaj exterior digital (fata, lateral, spate)



Anadolu Automobil Rom S.R.L.

Soseaua Bucuresti-Ploiesti nr. 110, comuna Ciolpani, judetul Ilfov

Phone: 00 40 21 266 83 00, 266 83 09, 266 86 34

Fax: 00 40 21 266 83 29; e-mail: office@busexpert.ro

Specificatie Tehnica KARSAN ELECTRIC



Ampatament	4580 mm
Inaltimea interioara	2370 mm
Masa proprie	7463 kg
Masa maxima axa fata	4500 kg
Masa maxima axa spate	6500 kg
Baterii	Li-ion 360V - 220 kWh (5 buc);
Puterea maxima	313 CP
Cuplu maxim	2400 Nm
Cutie de viteze(marca /tip)	Transmisie automata
Sistem de directie	Adjustabila-servoasistata electric
Dimensiune anvelope	225/75 R17.5
Autonomie	Pana la 300 km
Sistem electric	24 V
Alternator	2 x 90 Ah - 28V
Acumulatori	2 x 12V - 125 Ah
Afisaj full digital	12.3'
Touch screen multimedia	10.1'

Garantia standard pentru autobuz este de 2 ani sau 100.000 km (care conditie se indeplineste prima).

Garantia standard pentru acumulatorii autobuzului este de 4 ani.

Yildiz Selim-Ali
Reprezentant Vanzari
Tel: 0753.311.502

Pret: 395.000(Euro)+TVA

SC ANADOLU AUTOMOBIL ROM S.R.L.

Adresa: Sos. Bucuresti-Ploiesti, nr. 110,

Comuna Ciolpani, Judet Ilfov, Romania

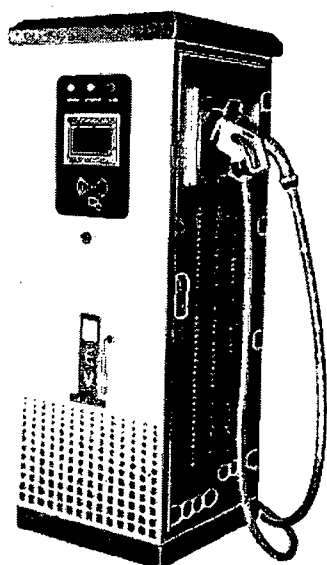
E-mail: selim.yildiz@busexpert.ro

Web: www.karsan.com.ro

Tel: + 40 212668300 ; +40 21266839 – int 120

Fax: + 40 212668329

DC50 – CSS, CHAdEMO & AC Type 2



Overview

- Fast-charge any compatible vehicle
- Multistandard (CHAdEMO, CCS and AC Type-2 compliant)
- Output - CCS, CHAdEMO, CCS+CHAdEMO, CCS + Type2, CHAdEMO + Type 2, CCS + CHAdEMO + Type 2
- 0 to 80% in less than 30 minutes
- DC and AC simultaneous charging
- Safe and Intuitive to use
- User display
- RFID reader
- Optional network integration (OCPP)

DC plug-in charging system



CCS 2



CHAdEMO



AC Type 2

Product description

The **DC50** is a Quick Charging station able to charge all EVs with CHAdEMO, CCS and AC Type-2 (fast) charging compliance.

After user identification (if authentication is required), by simply choosing the charging standard compatible to your vehicle and coupling the charger's output plug to the EV, you will have a fast secured and proven charging process. The battery charging status is displayed, and the charging cycle finishes by itself or can be terminated by a user command.

Different output options are available, like the basic single DC output, dual DC output.



DC output



AC output



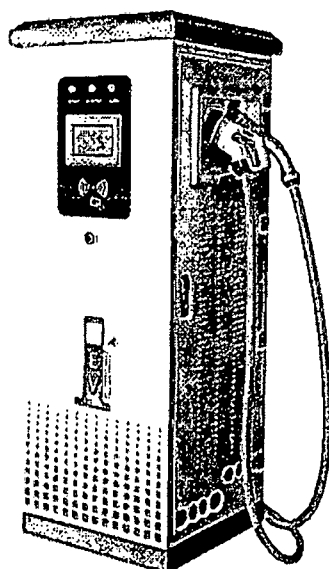
dual DC output



maintenance

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

DCS50 - TECHNICAL DOCUMENTATION

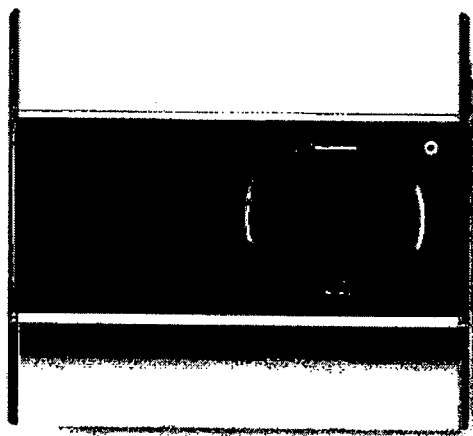
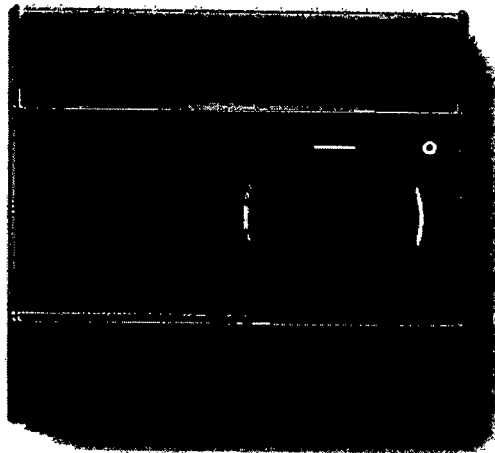


Power Input	Input Rating	380 Vac, 72A, 50 Hz
	Number of Phase/ Wire	3 - Phase/ L1, L2, L3, N, PE
	Power Factor	> 0.98
	Efficiency	94%
Power Output	Output Rating	50-500 Vdc, 100 A maximum, 50kW maximum
User Interface	Display	7" LCD touch screen
	Language	English
	Charging Interface	CHAdeMO/CCS/Type 2 compliant cable and plug
	User Authentication	RFID OCPP (Optional)
Environmental	Operating Temperature	-25°C to +50°C
	Storage Temperature	-40°C to +70°C
	Humidity	<95% relative humidity, non-condensing
Mechanical	Ingress Protection	IP55
	Enclosure Protection	IK10
	Cooling	Forced air
	Charging cable Length	5m
	Dimension	200x90x85 cm
	Gross Weight	300 kg

Pret: 25.000 EURO (fara TVA)

Wallbox Easy

Stație de încărcare pentru autovehicule electrice



Fișă tehnică Walbox Easy

Identificare produs.

Descriere:	Echipament de alimentare în curent alternativ destinat încărcărilor publice ale autovehiculelor electrice
Denumire produs:	Wallbox Easy
Cod produs:	WE-32-3-B-5-S-02-C-00

Caracteristici încărcare.

Putere de încărcare:	Programabil între 1,4kWh - 22 kWh			
Număr prize:	1 punct de încărcare			
Tip conector:	Priză Type 2, mod 3, conectori argintați			
Control acces:	Nerestricționat, plug & charge			
Tip Conectare	Stecher trifazic			
Temperatură operare:	Între -20 și 55 grade Celsius			
Umiditate relativă:	Între 5% și 95%			
Schemă alimentare:	TN, TT			
Standarde:	SR EN 61851-1, SR EN 61851-22, SR EN 62196-1, SR EN 62196-2			

Putere de încărcare:	3,7 kWh	7,4 kWh	11 kWh	22 kWh
Tip conectare:	Monofazat (1P + N)	Monofazat (1P + N)	Trifazat (3P + N)	Trifazat (3P + N)
Parametrii nominali:	230 VAC, 50Hz, 16 A	230 VAC, 50Hz, 32 A	400 VAC,50Hz, 16 A	400 VAC,50Hz, 32 A / priză

Caracteristici carcasă.

Carcasă:	Aluminiu, vopsit electrostatic
Dimensiuni exterioare:	270 x 250 x 150 (mm)
Greutate:	3 kg
Protecție infiltrare:	IP 54
Protecție impact:	IK 10
Culoare lateral:	Negru
Culoare corp	Negru/Gri
Culoare față:	Negru
Detalii montaj:	4 prinderi în perete

Cerințe minime pentru circuitul dedicat stației de încărcare.

Putere de încărcare:	3.7 kWh	7.4 kWh	11 kWh	22 kWh
Parametrii electrici:	230VAC, 50Hz, 20 A	230VAC, 50Hz, 40 A	400VAC, 50Hz, 20 A	400VAC, 50Hz, 40 A
	Înteruptor automat diferențial			
Protecție tablou:	20A, 30 mA, 1P+N, curbă C	40A, 30 mA, 1P+N, curbă C	20A, 30 mA, 3P+N, curbă C	40A, 30 mA, 3P+N, curbă C
Curent nominal:	1 x 16A (mod 3)	1 x 32A (mod 3)	3 x 16A (mod 3)	3 x 32A (mod 3)
Cablu alimentare (max 40m)	Cablu Cu 3x4mm ²	Cablu Cu 3x10mm ²	Cablu Cu 5x4mm ²	Cablu Cu 5x10mm ²
Număr intrări alimentare	O intrare în baza stației			
Protecție:	Supratensiune, scurt circuit, pierdere nul			

Pret (fara TVA): 3.000 EURO

Ofertele sunt valabile 60 de zile.

SC ANADOLU AUTOMOBIL ROM SRL

prin Director General

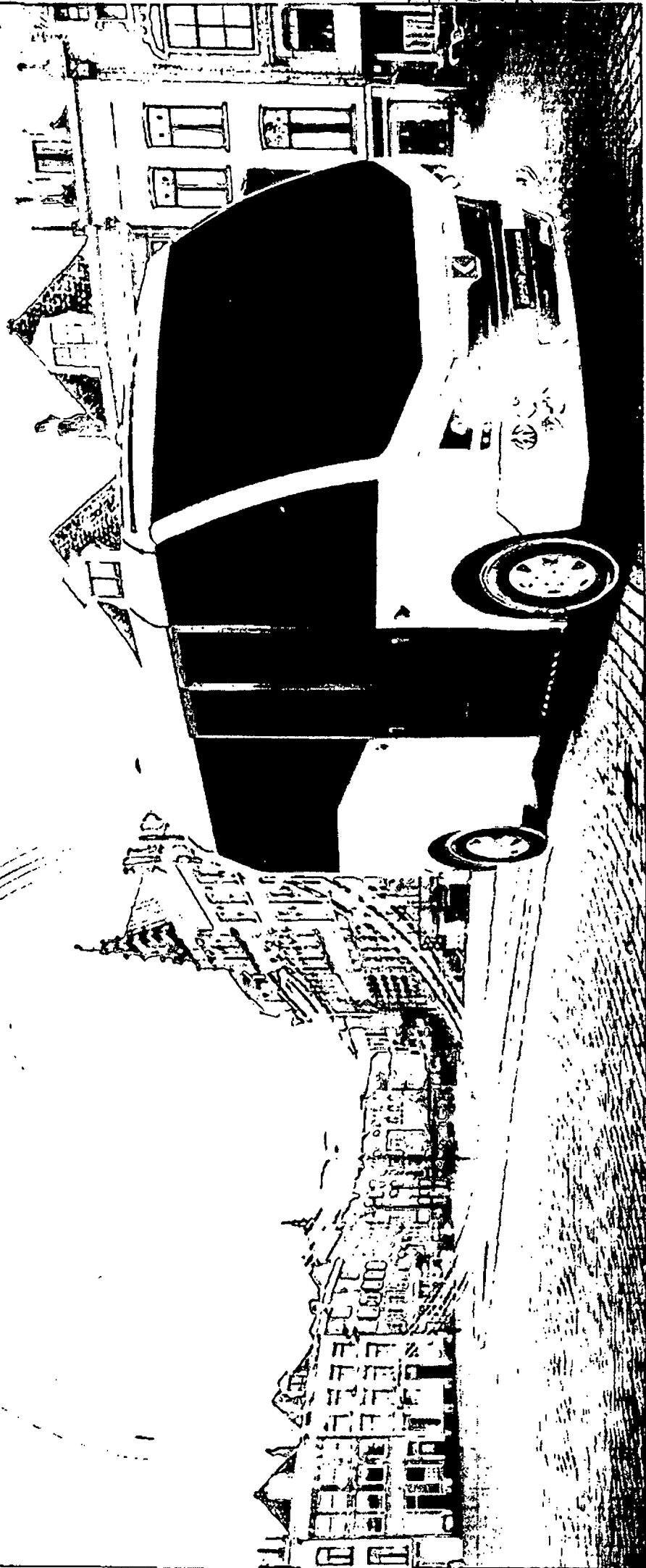
Maria Magdalena Pesu



*Zero emission
& silent*

BEST ELECTRIC

OF THE CITY



Range 50+

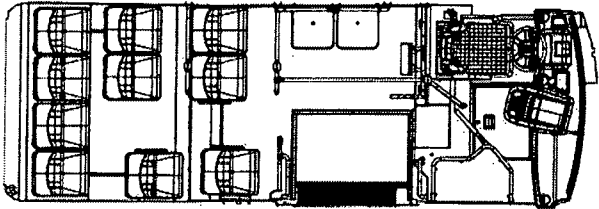
electricity by **BMW i.**

BMW i

Capacitate pasageri

Jest Electric Double Battery (88 kWh)

					
	Scaune	Strapontine	Scaun rotile	In picioare	Numar maxim total
Class A	9*	2	1	13	22
	10*	2	1	10	20
	10**	2	1	11	21

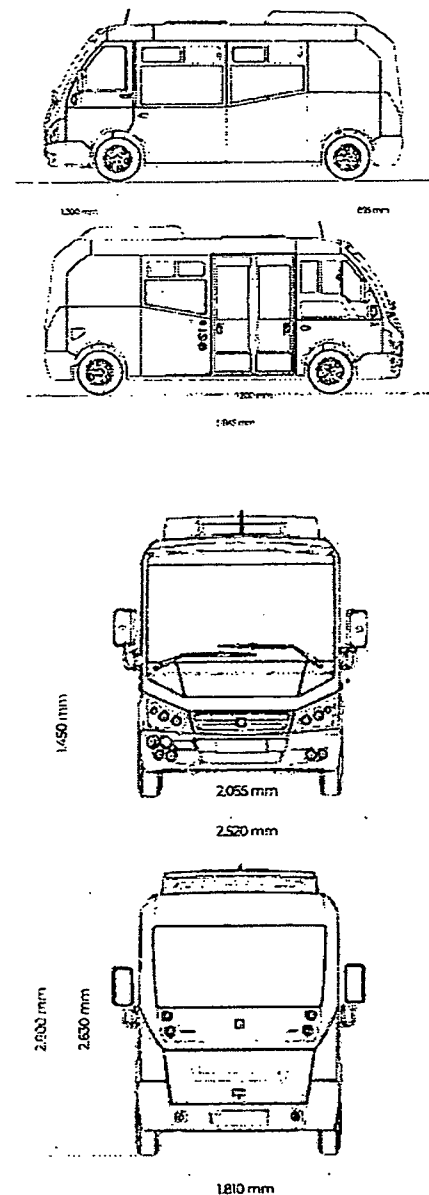


10 Fixed + 2 Folding Seats (Double Battery) | Class A

SPECIFICATII TEHNICE

Tipul Vehiculului	
Categoria &clasa vehiculului	Categoria M2/Clasa A
Motorul	
Tip	Motor electric cu acumulatori (BEV)
Tip motor	Motor cu tractiune electrica
Putere maxima (kw&cai putere)	125&170
Cuplu maxim (Nm)	290
Transmisie	Transmisie automata cu o singura viteza
Performanta& sistem electric	
Viteza maxima (km/h)	70
Raza intoarcere (mm)	6800
Inclinatie maxima (%)	25
Variante acumulatori	Acumulator dublu
Autonomie (km) -NEDC	210
Acumulator (tip si capacitate)	Li-Ion- 360V-88 kwh
Incarcare (tip-putere-timp)	DC Tip250 kw-110 min*
Caroserie	
Tip caroserie	Monococa, podea coborata (inaltime de la podea 270 mm)
Rezistenta la coroziune	Strat cataforeza
Suspensii	
Sistem suspensie	4WIS- Sistem susensie independenta a rotilor
Axa fata	Independenta, MacPherson,Arcuri si amortizor telescopic
Axa spate	Brat, arc si bara antialunecare
Sistem franare	
Frane fata&spate	Hidraulice & discuri
Dimensiuni	
Lungime totala (mm)	5.845
Latime totala (mm)	2.055 (fara oglinzi)& 2.520 (cu oglinzi)
Inaltime totala (mm)	2.630 (fara A.C.)&2.800 (cu A.C.)
Inaltime interioara (mm)	1.945 (minimum)& 2.185 (maximum)
Consola fata (mm)	1.200
Consola spate (mm)	895
Ampatament (mm)	3.750
Masa maxima autorizata (kg)	5.000
Cauciucuri	
Dimensiuni anvelope	215/75 R16C
Dimensiune jante	6J x16

*Se incarca pana la 80% din capacitate in conditii ideale



Echipamente imbarcate

Design exterior		Compartiment pasageri		Panou	IP
Faza scurta si faza lunga LED	S	Buto STOP&ceas digital& Indicator temperatura	S	Altele	
Lumini de zi LED	S	USB pe bare de sustinere	S	Baterie 12V	S
Faruri ceata LED	S	Acces internet (Router WI-FI)	MP&LP	Siguranta	
Stopuri LED	LP	Sistem traseu		ESP	S
Lampa spate	LP	Tahograf digital	S	Hill holder	S
Jante aliaj 16"	S	Panou afisare ruta pe acoperis	LIP&SP	ABS	S
Ferestre laterale si luneta colorate	S	Pregatire validatoare	LIP&SP	EBD	S
Usa sofer separata	S	Confort		HBA	S
Usa pasageri cu deschidere spre exterior	S	Sistem incalzire&racire		VDC	S
Usa glisanta pasageri	AP	AC pasageri pe plafon (12kw)	S	TCS	S
Rampa acces actionare manuala	S	AC sofer	S	DTC	S
Rampa acces actionare automata	AP	Preincalzitor voltaj 7 kw	S	TPMS	S
Abtild de culoarea caroseriei	S	Oglinzi si ferestre		Sistem detectare incendiu zona acumulatori	S
Compartiment pasageri		Trapa actionare manuala	S	Senzor utilizare placute frana	S
Bare sustinere albastre 30 mm	S	Trapa actionare electrica	S	Senzor acustic mers inapoi	S
Bare sustinere inox 35 mm	LP	Oglinzi laterale electrice si incalzite	S		
Doua butoane 'STOP' pe bare	S	Oglinda culoar dreapta	S		
Tehnologie		Geam sofer electric& incalzit	S		
Post conducere		Geam dreapta fata incalzit	S		
Afisaj digital 10"	S	Parbriz incalzit	LP		
Frana parcare electrica	S	Parasolar fata actionare manuala (doar sofer)	S		
Afisaj multimedia 10,1"	S	Iluminare interioara			
Limitator viteza- 50km/h (On-Off)	S	Iluminare post conducere	S		
Modul regenerare cu 2 moduri	S	Iluminare culoar pasageri cu LED	S		
Limitator viteza (cu 1m/s2) (On-Off)	S	Compartiment sofer			
Senzor parcare	LIP&SP	Volan ajustabil si telescopic, hidraulic	S		
Navigatie	MP	Sistem centralizat inchidere (telecomanda)	S		
Sistem camere		Scaun sofer ajustabil in 6 puncte cu cotiera	S		
Camera spate	LIP&SP	Tetiera scaun sofer	S		
Camera sofer&usa	LIP&SP	Cabina sofer semi inchisa cu spatiu de bagaj de mana	S		
Camera fata&interior&DVR (1TB)	SP	Cabina sofer ichisa total	IP		
Sisteme audio-video		Kit reparatii anvelope	S		
Radio+USB+Bluetooth	S	Compartiment pasageri			
4 difuzoare	S	Scaune plastic	S		

S = Standard
 AP= Acces Pack
 IP = Isolation Pack
 SP= Surveillance Pack
 LIP = Line Pack
 LP = Luxury Pack
 MP = Multimedia Pack

Contact: Anadolu Automobil ROM SRL
Reprezentant vanzari: Yildiz Selim-Ali
Telefon fix: 021.266.83.00
Telefon mobil: 0753.311.502
E-mail: selim.yildiz@busexpert.ro

Pret Karsan Jest Electric 88 kw:

Oferta este valabila 60 zile de la data emiterii.

287.000 Euro+TVA (Cablul de incarcare lenta inclus in pret)

Garantia standard pentru autobuz este de 2 ani sau 100.000 km (care conditie se indeplineste prima). Garantie standard pentru acumulatorii autobuzului este de 4 ani.

Oferta valabila 60 de zile.

Oferta de pret AMPERIO ENERGY SRL



HIGER

Higer 8.8M Ebus

Transmisie

Motor electric	Standard -	Dana (TZ368XSPE251WH-E) 200kw
Sistem de stocare a energiei	Standard -	Baterie litiu-fosfat de fier/ baterie CATL
Capacitatea bateriei	Standard -	268kWh
Sistem de control electric	Standard -	Sistem de control electric superior
Sistem de încărcare	Standard -	Premiul de încărcare de tip "CCS-combo 2"
Consum mediu	-	0,68kWh/km în ciclul E-SORT 3
Viteza maximă	-	70km/h

Bodywork

Lungime×Lățime×Înălțime (mm)	Standard -	8820×2440×3260
Capacitate de pasageri pe scaune	Standard -	19+2(pliabil)+1
Capacitate de pasageri	Standard -	Max. 60
Panouri laterale	Standard -	Panouri galvanizate
	Opțional -	Panouri laterale detașabile și panouri pentru pasajele roților
Aranjamentul ușilor	Standard -	Ușă frontală cu un singur balans spre interior / ușă centrală cu balans dublu
Geamuri laterale	Standard -	Nuanță neagră de confidențialitate și protecție UV
	Opțional -	Geamuri duble
Rampă de acces	Standard -	Rampă manuală pentru scaune cu roțile
	Opțional -	Rampă electrică pentru scaune cu roțile

Sasiu

Puntea față	Standard -	Suspensie independentă pe puntea față
Puntea spate	Standard -	Axă de grilă, Raport de transmisie 6.29
Direcția	Standard -	Bosch 8095
Arborele elicei	Standard -	Fără întreținere
Frâne	Standard -	Frână pe disc, Wabco EBS, ESC, ABS și ASR
Frână auxiliară	Standard -	Sistem de recidare a energiei electrice
Sistem de nivelare a suspensiei	Standard -	ECASIIcu funcție de îngenunchere
Pneu	Standard -	245/70R19.5
	Standard -	Jantă din aliaj/ jantă din oțel

Ventilație și aer condiționat

Aer condiționat	Standard -	Sistem de climatizare separat pentru șofer și pasageri
	Standard -	Sistem de control termic al bateriei
Sistem de încălzire a habitacului	Standard -	Pompă de încălzire
	Opțional -	Încălzitor electric Valeo
Sistem auxiliar de încălzire	Standard -	Dezaburitor electric

Sistem electric

Standard -	Actia podium 2
Standard -	Sistem CAN-Bus
Standard -	Tachigraful VDO

Instalație electrică

- | | |
|------------|---|
| Standard - | Parasolar electric pentru parbriz |
| Standard - | Oglinzi retrovizoare electrice cu dezgheț |
| Opțional - | Contor de pasageri |
| Standard - | Afișarea destinației |
| Opțional - | Afișaj LED intern |
| Standard - | Wifi |
| Standard - | Încărcător USB |
| Standard - | Sistem audio, microfon cu gât de gâscă |

Devierea**Notă:****Despre garanție**

Garanția pentru autobuz: Garanția standard este de 24 de luni

Garanția pentru baterie: Garanția standard este de 48 de luni.



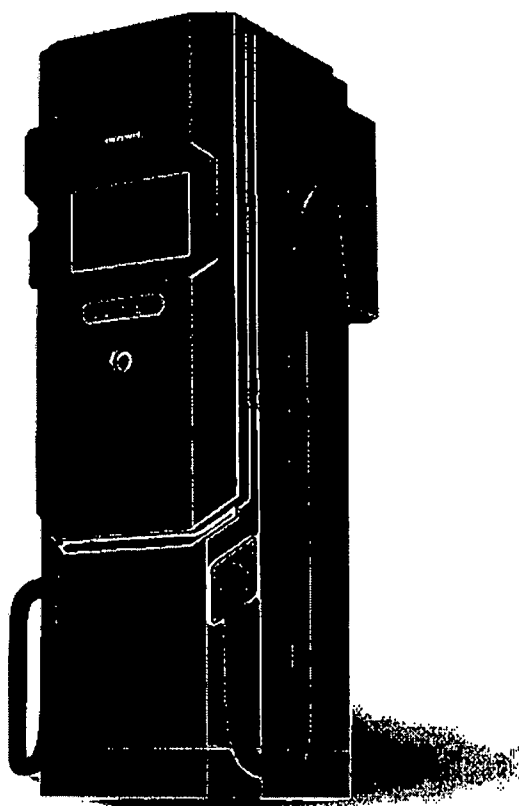
Pret: 410.000 Euro (fara TVA)

FF SERIES

ÎNCĂRCĂTOR DE 60-180KW DC

DELTRIX

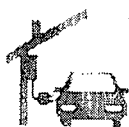
Încărcătorul de curent continuu din seria Deltrix FF este un încărcător de mare putere cu ieșiri multiple configurabile, care este potrivit pentru zonele CBD sau publice. Produsul este alcătuit din partea de interacțiune om-mașină, modulul de alimentare, sistemul de control intern, modulul de comunicație și ansamblul de cablu de încărcare. Acest încărcător este ideal pentru a fi montat în garaj, în afacerea dumneavoastră, în curse sau în parcul de rulote. Este foarte util de avut ca încărcător de rezervă pentru a fi utilizat pe pista de curse, într-un camion de remorcare, într-un SUV, remorcă sau oriunde aveți nevoie de energie electrică. Acest încărcător DC affordabil de 60KW - 180KW este perfect de instalat pentru încărcarea vehiculelor electrice la viteză maximă, precum și a multor mașini EV. Luați în călătorii cu mașina prin zone rurale cu RV sau zone industriale, acestea fiind principalele surse de alimentare pentru călătorii EV. Această unitate va accelera foarte mult încărcarea dumneavoastră sau a clienților dumneavoastră.



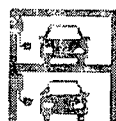
CARACTERISTI

- Proiectare modulară, inclusiv sistem de control, sistem de surse de energie, sistem de energie distribuită, sistem de factor de putere
- Mod de repaus automat după încărcare completă cu un consum redus de energie în
- standby la <5W Actualizare firmware de la distanță cu APP
- Actualizare modul de alimentare la distanță
- Funcția de diagnosticare la distanță simplifică procesul de colectare și analiză
- a datelor Protecție impermeabilă IP54
- Lungime cablu 5M (CHAdEMO) , 5M (CCS), 5M (GB/T) Acceptabil personalizat
- Eficiență de până la 96% la puterea nominală de ieșire
- Platformă de suport Ethernet, Wi-Fi și 4G Module - opțional
- Integrare sistem Back-office cu OCPP 1.6 la cerere
- Ușor de instalat și operat
- Personalizare completă disponibilă (culoare și logo)

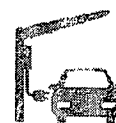
DOMENII DE APLICARE



Garaje publice și private



Clădiri comerciale



Hoteluri și restaurante



Dealeri EV



Operatorii de
rețele
comerciale



Operatorii de infrastructură și
furnizorii de servicii pentru
vehicule electrice

Model	60FF	90FF	120FF	180FF
Parametru de intrare				
Tensiune	Opțiunea 1 : 380/480Vac 50 / 60 Hz Opțiunea 2 : 260-750Vdc pentru personalizare			
Conexiune	3P + N + PE			
Curent de intrare	110A	170A	220A	320A
Factorul de putere	>0,99 @tensiune nominală (100% sarcină)			
Eficiența la sarcină maximă	≥96%			
Ieșire DC				
Gama de tensiune de ieșire 200 ~ 750Vdc				
Max. Curent de ieșire	100A	200A	250A	250A
Max. Putere de ieșire	60kW	90kW	120kW	180 kW
Modul de alimentare	30kW x 2pcs	30kW x 3pcs	30kW x 4pcs	30kW x 6pcs
Conector Single Mode (max.)	60 kW	90kW	120kW	180kW
Conector Mod dublu (max.)	30 kW	60kW+30kW	60kW	90kW

Mediu

Temperatura de funcționare	-25~50°C
Umiditate	0%-95% RH, fără condensare
Altitudine	<2000m
Nivelul de zgomot	< 65dB
Nivelul IP	IP54

General

Afișare	Ecran tactil LCD de 7" - opțional
Oprire de urgență	Apăsați butonul de oprire
Afișaj Informații	Procesul și starea de încărcare, mesaje de alarmă și avertizare
Comunicare externă	Ethernet, Wi-Fi și 4G - opțional
Comunicare internă	Bus CAN / RS485
Dimensiuni	960 x 620 x 1750 (D x L x H mm), fără ștecher și cablu

Greutate	200KG	230KG	310KG	330KG
Lungime cablu încărcător	5M (CHAdEMO) , 5M (CCS), 5M (GB/T) Acceptabil personalizat			
Integrare Back	OfficeOCPP 1.6			
Conformitate și siguranță	RoHS: EN 50581			
Protocol de încărcare	CHAdEMO 2.0 / DIN 70121/ISD1S118/IEC618SI-23,IEC618SI-24			

Răcire		Răcire cu aer			
Numerele pieselor		60FF075	90FF0750	120FF0750	180FF0750

Protecția ieșirii

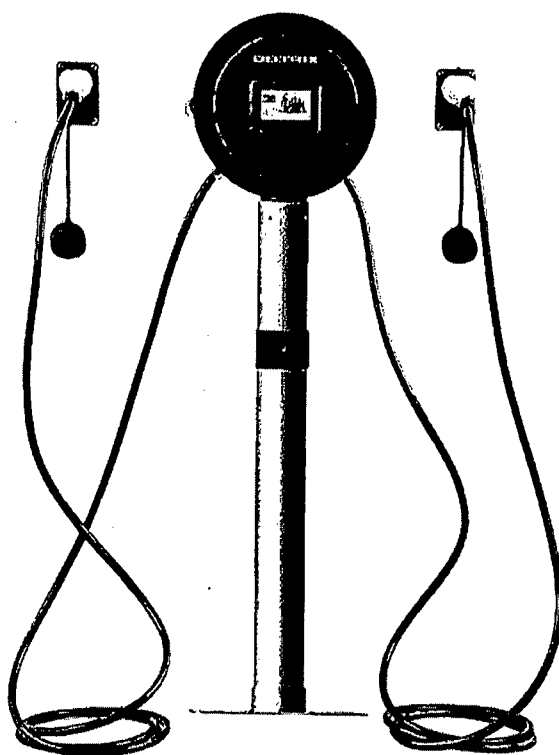
Protecție la supraîncărcare, protecție la supraîncălzire, protecție la tensiune joasă, protecție la supraîncărcare, protecție la fulgere, protecție la supracurent Protecție la scurtcircuit

**Pret statie de incarcare electrica 90kW:
26.000 EURO (fara TVA)**

AF SERIES

22KW/22KW*2 ÎNCĂRCĂTOR DE CURENT ALTERNATIV

Încărcătorul de curent alternativ Deltrix AF Series este ideal pentru a fi montat în garaj, în afacerea, în clădirea biroului sau în parcul de rulote. Pila de încărcare AC acoperă o suprafață mică și poate fi implementată rapid. Este potrivit pentru clădirile comerciale și oficiale. Parcările, cum ar fi complexele urbane sau stațiile de încărcare publice urbane, pot încetini pentru o perioadă lungă de timp.

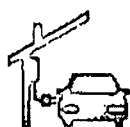


CARACTERISTI

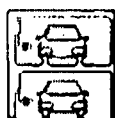
DELTRIX

- Dimensiuni mici
- Greutate redusă
- Ecran tactil de 4,3 inchi.
- Scanați sau glisați cardul pentru a-l încărca - opțional.
- Sprijină monitorizarea și controlul de la distanță a încărcării telefoanelor mobile - opțional. Grad de protecție IP54, poate fi utilizat în interior și în exterior.
- Montat pe perete sau pe podea la cerere.
- Protecție împotriva curentului rezidual de tip RCD A și 6mA DC Contor de energie certificat MID cu măsurători precise.
- Lungimea cablului 5M (CHAdeMO) , 5M (CCS), 5M (GB/T) Se acceptă
- personalizări. Platforma de suport Ethernet, Wi-Fi și modul 4G - opțional.
- Integrarea sistemului de back-office cu OCPP 1.6 la cerere.
- Ușor de instalat și de operat.
- Personalizare completă disponibilă (culoare și logo).

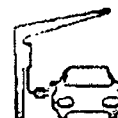
DOMENII DE APLICARE



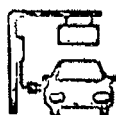
Garaje publice și private



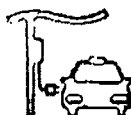
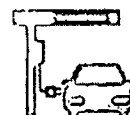
Clădiri comerciale



Hoteluri și restaurante



Dealeri EV

Operatori de
flote
comercialeOperatorii de infrastructură și
furnizorii de servicii pentru
vehicule electrice

SPECIFICAȚII TEHNICE**DELTRIX**

Model	22AF	22AF
Intrare AC		
Tensiune de intrare	380/400Vac $\pm$ 15%	
Conexiune de intrare	3P + N + PE	
Frecvență	50 / 60 Hz	
Curent de intrare (AC)	32A	32A
Factorul de putere	>0.99 @ încărcare completă	
Efficiența la sarcină completă	$\geq$ 95%	
Ieșire DC		
Gama de tensiune de ieșire	380/400Vac	380/400Vac
Max. Curent de ieșire (AC)	32A	32A
Max. Putere de ieșire	22KW	22KW * 2
Protecția ieșirii	Protecție la supratensiune, protecție la subtensiune, protecție la suprasarcină, protecție la scurtcircuit, protecție la scurgere la pământ, protecție la supratemperatură, protecție la iluminat.	

Mediu

Temperatura de funcționare	-20~50°C
----------------------------	----------

Umiditat	5%-90% RH, necondensat
----------	------------------------

Altitudine	<2000m
------------	--------

Nivel IP	IP54
----------	------

General

Afișare	Ecran tactil LCD de 4,3" - opțional
---------	-------------------------------------

Informații de afișare	Procesul și starea de încărcare, mesaje de alarmă și de avertizare - opțional
-----------------------	---

Comunicare externă	Ethernet, Wi-Fi & 4G - opțional
--------------------	---------------------------------

Comunicare internă	CAN Bus / RS485
--------------------	-----------------

Dimensiuni (H x L x P)	350x350x183(mm)
------------------------	-----------------

Greutate	10KG
----------	------

Lungime cablu încărcător	5M (CHAdEMO) , 5M (CCS), 5M(GB/T) Acceptabil personalizat
--------------------------	---

Integrarea Back Office	OCPP 1.6
------------------------	----------

Conformitate și siguranță	RoHS: EN 50581
---------------------------	----------------

Protocol de încărcare	CHAdEMO 2.0 / DIN 70121/ISD1S118/IEC61851-23,IEC61851-24
-----------------------	--

Răcire	Răcire cu aer
--------	---------------



AMPERIO ENERGY SRL
R. Com.: J40/723/2017 / C.U.I.: 36956870
București, Sector 1, Strada Pictor Ion Negulici, nr. 40A, cam. 2, ap. 3, etaj 2
E-mail: office@amperio.ro

Numere de piese

22AF0220

22AF0220

DELTRIX

**Pret statie de incarcare electrica 22kW:
3.200 EURO (fara TVA)**

Oferta este valabila 60 de zile.

**AMPERIO ENERGY SRL
MANOLE BOGDAN GABRIEL**



OFERTA INDICATIVA
AUTOBUZ URBINO ELECTRIC nE9LE
ROMANIA

OBIECTUL OFERTEI

Obiectul ofertei este:

Autobuz nou Solaris nE9LE conform descrierii tehnice de mai jos.

NOTA

Oferta este una fără caracter obligatoriu pregătită în scopuri de bugetare. Oferta finala poate fi întocmită în condițiile tehnice, operaționale și de serviciu definite de Client.

OFERTA PREȚ*

1 Solaris nE9LE cu 2-ani garantie:495.000,00 EUR

Optional:

Set unelte diagnostic.....	22.500,00 EUR
Training – standard Solaris.....	inclus in pretul autobuzului
Training – extins (servisare sistem baterii)	6.000 EUR
Slow plug-in charger_40kW.....	30.000,00EUR
Slow plug-in charger_60kW.....	35.000,00EUR
Fast plug-in charger_120kW.....	55.000,00EUR

* prețul net al vehiculului fără TVA și nu include costurile de înmatriculare și de asigurare sau orice alte costuri legate de taxe locale, taxe și impozite și costuri de omologare.

** Prețul dat este unul orientativ pentru specificațiile vehiculului prezentat mai jos. Prețul final poate fi oferit după ce vor fi specificate cerințele finale ale clientului. Încărcătoarele nu sunt incluse în prețul vehiculului.

*** Oferta nu include prețul pentru consumabile.

**** Asamblarea încărcătoarelor, lucrările de construcție și toate tipurile de autorizații sunt responsabilitatea clientului.

CONDIȚII DE GARANȚIE ȘI DE SERVICE

Pentru detalii legate de garanție vă rugăm să vă uitați pe anexi la oferta: **TERMENII ȘI CONDIȚIILE DETALIAȚE DE GARANȚIE PENTRU VEHICULELE SOLARIS**

CONDIȚII DE PLATA

30% plata în avans la semnarea contractului, 70% la livrarea autobuzelor.

CONDIȚII LIVRARE

DAP (Incoterms 2010), prețul net fără TVA și nu include costurile de înregistrare și asigurare și de certificare RAR sau orice alte costuri legate de taxe, drepturi și impozite locale. Solaris Bus & Coach este obligată să livreze toate documentele necesare pentru înregistrare.

TERMEN DE LIVRARE

Termenul minim de livrare pentru autobuze electrice - 18 luni de la comanda de achiziție. Programul de livrare detaliat poate fi definit după determinarea specificațiilor tehnice finale ale autobuzului.

MODUL DE COMUNICARE

Comunicarea între ambele părți (verbală și în scris) se va realiza în limba engleză.

OBSERVAȚII JURIDICE

Oferta este o ofertă fără caracter obligatoriu, pregătită în scopul elaborării bugetului. Oferta cu caracter obligatoriu poate fi pregătită în funcție de condițiile tehnice, operaționale și de servicii definite de către Client.

Toate informațiile incluse în ofertă sunt confidențiale și nu pot fi dezvăluite unor terțe părți.

DESCRIEREA TEHNICA A AUTOBUZULUI SOLARIS NE9LE

Model vehiculului	New Solaris nE9LE
Tip vehiculului	Low entry, Class I
Lungime totala	9.270 mm
Latime totala	2.450 mm
Inaltime totala	3.300 mm
Dispunerea usilor:	1-2
Baterii:	Lithium - Ion
Autonomie	cca 150 km
Propulsie:	Motor de tracțiune + sistem de stocare a energiei în baterii + sistem de încărcare plug-in
Roții	265/70 19,5"
Sistem de nivelare	ECAS III cu funcția de îngenunchere
Sistem de frânare	ABS + ASR + indicarea uzurii plăcuțelor de frână
AC	Konvekta UL 500 EM
Capacitatea pasagerilor:	Max. 61, cu 27 pe scaune inclus
Tip de scaune:	STER 8MU
Scaunul șoferului:	ISRI 6860/885 NTS 1.0. cu tetieră integrată, fără centuri de siguranță
Materialul din care este confectionata caroseria	Otel inoxidabil (structura), aluminiu, materiale plastice
Parbriz	Nu împărțit
Lampi	Toate lampile în tehnologia LED
Sistem de informare a pasagerilor	DA
Sistem de supraveghere	DA
Cablaje si placi electrice	Instalatie electrica bazata pe sistemul CAN-Bus
Încălzire	Încălzitoare de tip convertor + 2 suflante
Trape acoperiș	NU
Încărcare	OFF BOARD, priză de încărcare Combo 2 CC S 125A (200A), protocoll PLC (IEC 61851-23, IEC 61851-24)
Fereste	Geam singur strat, 53% opac, ferestre batante pe partea stanga 2 pe partea dreapta

AVANTAJE ALE AUTOBUZULUI SOLARIS NE9LE

-Standarde aplicate si solutie dedicate pentru siguranta sporita a bateriilor de tractiune. Bateriile folosite la Solaris Bus & Coach Sp. z o.o. sunt proiectate, fabricate și montate cu cea mai mare prioritate îndreptată către funcționarea în siguranță a sistemului de baterii de înaltă tensiune. Pentru a maximiza siguranța în timpul producției și exploatării bateriile sunt proiectate și conforme cu următoarele certificări:

□ ONU 38.3

□ UN-ECE R100

În plus, au fost implementate următoarele caracteristici de siguranță pentru a preveni riscul de șoc electric și pentru a maximiza siguranța personalului care utilizează și întreține vehiculul echipat cu baterii:

□ Siguranțe instalate în interiorul bateriilor

□ Contactoare instalate în interiorul pachetelor de baterii pe linia de înaltă tensiune plus și minus (baterii High Power și High Energy 88)

□ Contactoare instalate în interiorul cutiei de siguranță (baterii High Energy 140)

□ Pachete de baterii echipate cu carcasă cu cel puțin grad de protecție la pătrundere IP65

În cazul unei opriri de urgență a sistemului HV, nu există riscul de șoc electric (în absența „contactorilor” - firele sunt încă sub tensiune înaltă) De asemenea, minimizează semnificativ riscul de șoc electric în timpul lucrului la vehicul (în lipsa contactoarelor, chiar si o simpla deconectare a cablurilor HV poate duce la electrocutare cu o manipulare usor necorespunzatoare) Tensiunea bateriei este foarte mare, astfel incat riscul de afectare serioasa a sanatatii sau chiar deces este semnificativ - folosirea contactoarelor în baterii sau într-o cutie specială (pentru HE140) este o modalitate automată, „protejată” de a lucra în siguranță cu bateriile

-Conformitate cu standarde optionale R100.02 (electrosecuritatea sistemului electric si sistemului de stocare a energiei in autobuzele electrice), R29 (siguranta soferului), R66 (siguranta suprastructurii)

-Constructia caroseriei din Inox care asigura o durata de viata mai lunga a autobuzului, elimina nevoia de aplicare de protectii anticorozive aditionale pe parcursul vietii vehiculului si este cea mai buna solutie de protectie anticoroziva in cazul accidentelor

-Solaris este inregistrat in Registrul producătorilor de baterii și acumulatori conform normelor legale in vigoare in Romania

-Solaris publica anual un raport de sustenabilitate conform standardelor GRI;

Uniunea Europeana in ansamblu si statele sale membre pun din ce in ce mai mult accent pe reducerea emisiilor de dioxid de carbon si alte gaze poluante cu scopul de a contracara si inversa trendul schimbarilor climatice generate de activitatea umana la nivel global. In acest sens prin diverse proiecte initiate sau incurajate de Uniunea Europeana se urmareste reducerea dependentei de combustibilii fosili in industria auto si promovarea de alternative prietenoase cu mediul inconjurator. Astfel majoritatea producatorilor auto europeni (si nu numai) si-au asumat renuntarea la productia de vehicule cu alimentare combustibili fosili si inlocuirea acestora cu alternative ecologice in urmasorii 5-10 ani.

Cazul mijloacelor de transport in comun este unul cu atat mai important avand in vedere ca acestea sunt elementul principal al oricarei strategii de reducere a poluarii la nivelul oraselor prin reducerea utilizarii autoturismelor personale. Uniunea Europeana prin diverse

programe finanteaza si va finanta si in viitor achizitia de mijloace de transport in comun ecologice cu accent pe cele cu zero emisii.

Pentru produsul final exista o serie de criterii obiective care pot determina conformarea cu dezideratele europene referitoare la protectia mediului (ex. procedura SORT pentru determinarea consumului de combustibil sau energie electrica etc...) insa produsul final nu este singura potentiala sursa de poluare astfel procesul de productie si activitatea producatorului in mod general pot fi si ele generatoare de poluare. Pentru ca evaluarea obiectiva activitatii producatorului este in mod natural mai greu de cuantificat fata de evaluarea produsului achizitionat a aparut nevoia de o standardizare a raportarilor catre terti realizate de companii.

Standardele GRI reprezintă un set de reguli care stabilesc un cadru standard pentru operatorii economici în întocmirea rapoartelor de sustenabilitate.

Acestea sunt un set de instrumente care uniformizeaza si standardizeaza forma și conținutul rapoartelor de sustenabilitate, aceste rapoarte având scopul de a informa terții asupra activității desfășurate de operatorul economic și, printre altele, și asupra impactului acestei activități asupra mediului înconjurător, în vederea creării unui viitor sustenabil.

Reducerea emisiilor de carbon și, implicit, îmbunătățirea calității aerului, poate fi cuantificată și prezentată terților, prin intermediul rapoartelor de sustenabilitate întocmite conform Standardelor GRI.

Standardul GRI reprezintă un instrument general, standardizat, care cuprinde indicatori și analize de mediu pe care operatorul economic le efectuează și le prezintă terților.

Printr-un astfel de instrument se asigură respectarea cerințelor de mediu și atingerea obiectivelor stabilite la nivel de Comisie Europeana prin Programele Green Deal si Fit for 55.

Protejarea mediului si sanatatii cetanilor sai prin reducerea noxelor nu este singura prioritate a Uniunii Europene ci si bunastarea acestora in legatura cu aspectele sociale si a relatiilor de munca iar rapoartele de sustenabilitate ale companiilor conform standardelor GRI adreseaza si aceste aspecte.

Prin introducerea cerinței tehnice privind Raportul de sustenabilitate, conform standardelor GRI, se asigură o concurență transparentă, întrucât toți operatorii economici se vor raportat la aceleași criterii uniforme.

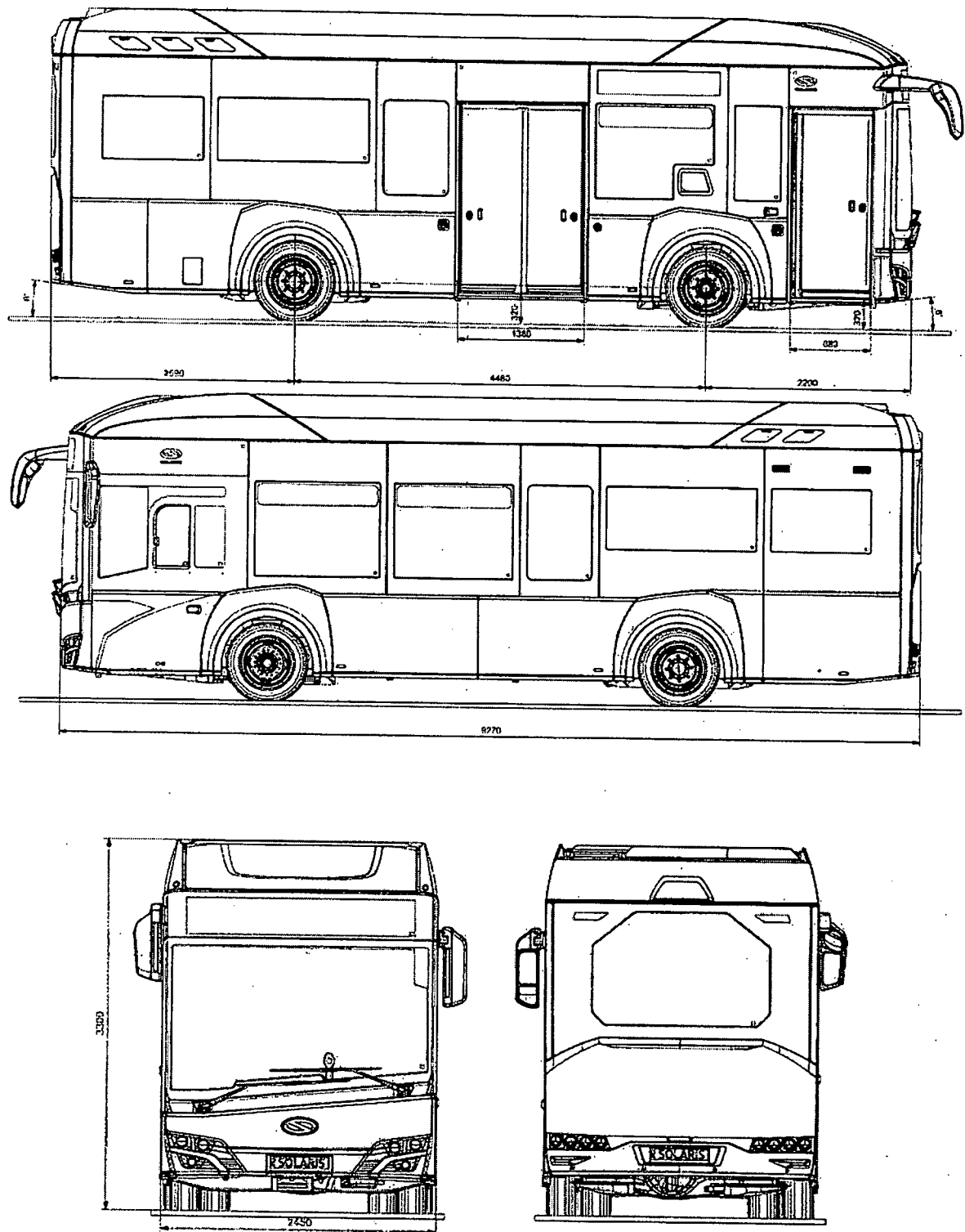
-Optiune echipare cu pantograf de tip inversat in care elementele in miscare sunt doar parte a statiei de incarcare. Se reduce astfel riscul ca o defectiune a elementelor mecanice (care in general sunt mai susceptibile defectiunilor decat echipamentele care nu contin astfel de elemente) sa faca autobuzul inutilizabil. Astfel statia de incarcare poate fi reparata in timp ce autobuzul opereaza pe traseu optimizindu-se astfel resursele operatorului

-Optional se pot instala mai multe prize pentru incarcarea plug-in in diferite pozitii pe autobuz pentru o mai mare flexibilitate in pozitionarea autobuzului pentru incarcare, util atunci cand utilizatorul are statiile de incarcare amplasate neuniform

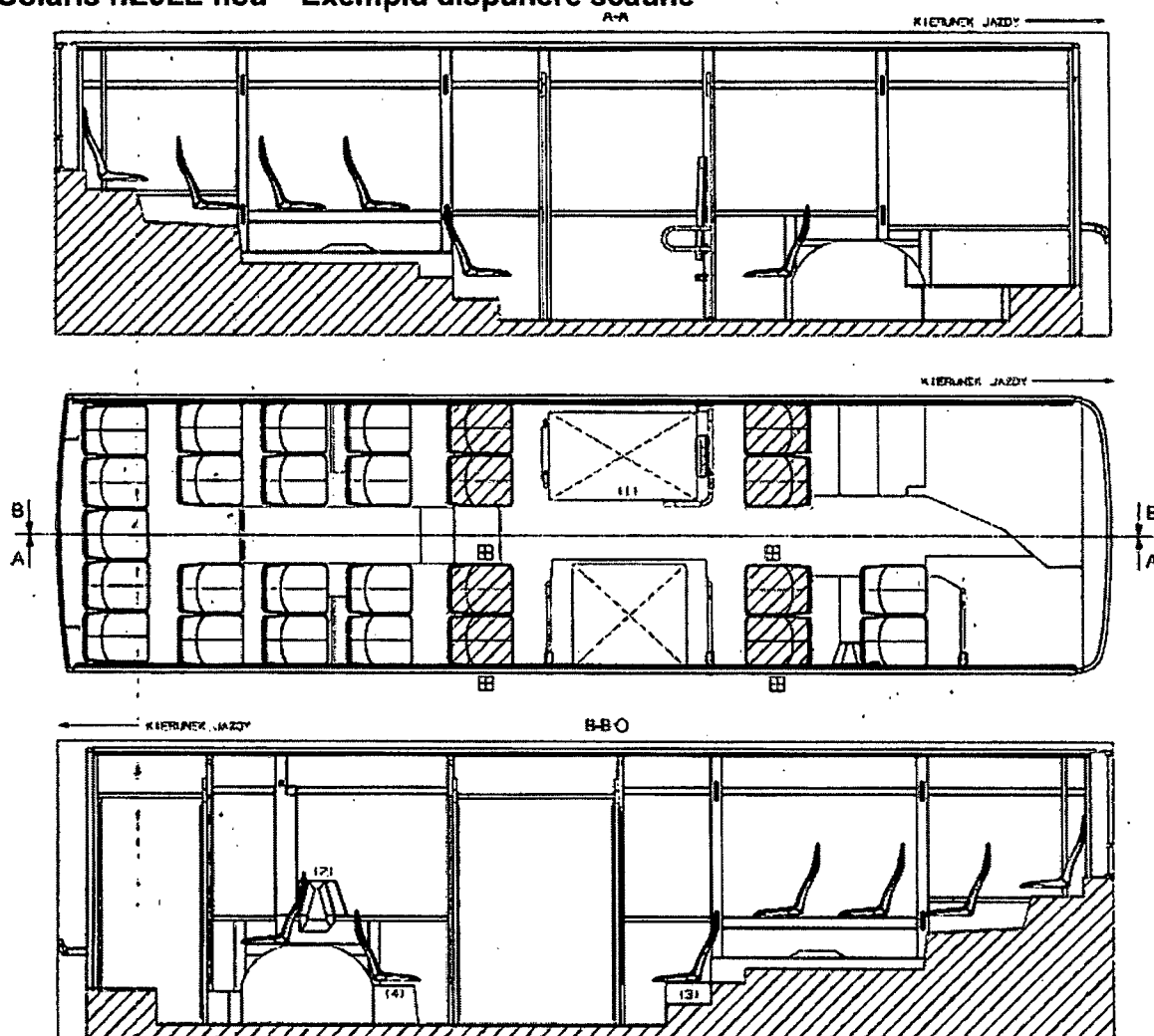
-Parbrizul se poate livra dintr-o singura bucata (optiune standard) care are avantaj esthetic sau din doua bucati cu separare mediana acesta avand avantajul costurilor de inlocuire mai reduse in caz de accident

-Bordul soferului (nu doar volanul) se poate ajusta pentru un confort sporit al conducatorului auto.

Solaris nE9LE nou – Exemplu desen exterior

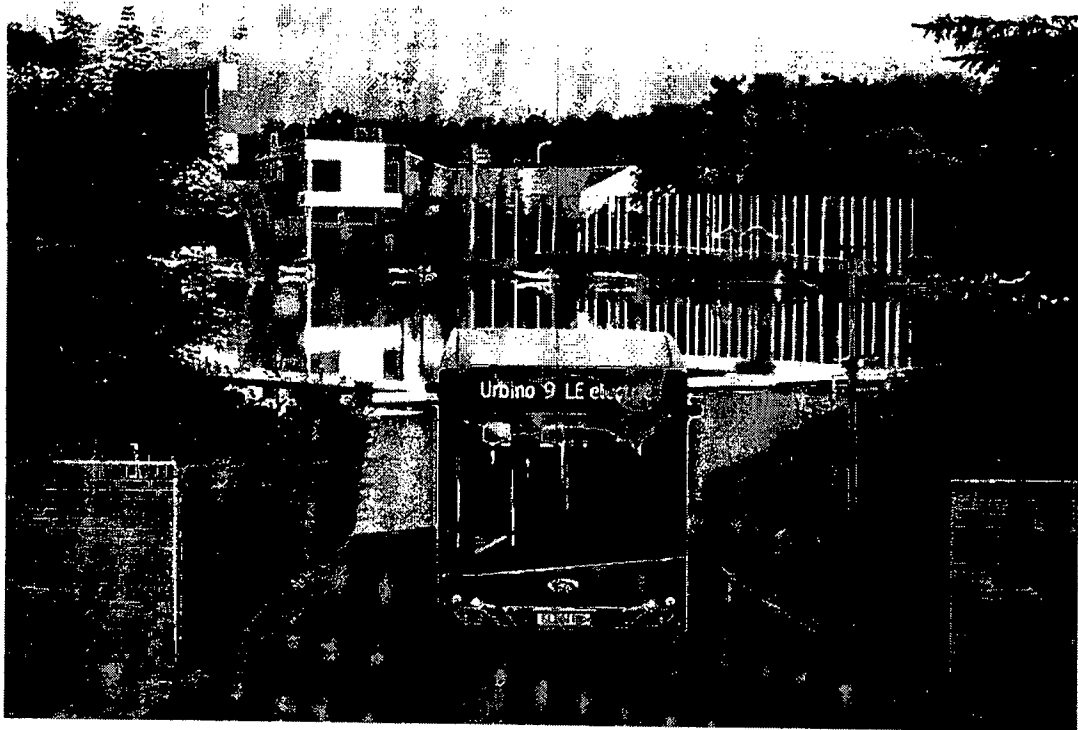


Solaris nE9LE nou – Exemplu dispunere scaune



Solaris nE9LE nou – poze de exemplu





OFERTA INDICATIVA PENTRU AUTOBUZUL URBINO ELECTRIC E18

OBIECTUL OFERTEI

Obiectul ofertei este:

Autobuzul electric Solaris Urbino 18, conform descrierii tehnice, cu încărcare tip plug-in (40kW), încărcare tip pantograph (rapida) și o garanție de 2 ani.

NOTA

Oferta este o ofertă fără caracter obligatoriu pregătită în scopuri de bugetare. Oferta finală poate fi întocmită în condițiile tehnice, operaționale și de serviciu definite de Client.

OFERTA PRET*

Solaris Urbino 18 Electric cu garanție 2 ani (1 bucata).....688 000,00 EUR

ECHIPAMENT OPȚIONAL

Sistem de informare pentru pasageri (pentru un singur autobus).....22 500,00 EUR

Set de scule standard (pentru toate autobuze).....18 000,00 EUR

*prețul net fără TVA și nu include costurile de transport, de înregistrare și de asigurare

CONDITII DE PLATA

Ramane a se stabili de comun acord.

CONDITII DE LIVRARE

DAP (Incoterms 2010)

Solaris Bus & Coach se obligă să livreze toate documentele necesare pentru înregistrare.

TERMEN DE LIVRARE

Termenul minim de livrare pentru autobuze electrice - 12 luni de la comanda de achiziție. Programul de livrare detaliat poate fi definit după determinarea specificațiilor tehnice finale ale autobuzului.



Descrierea tehnică a vehiculelor oferite

SOLARIS URBINO 18 ELECTRIC

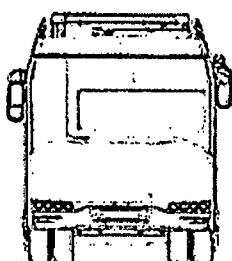
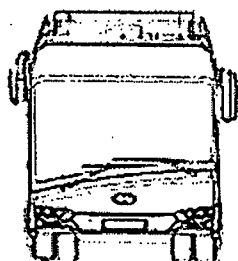
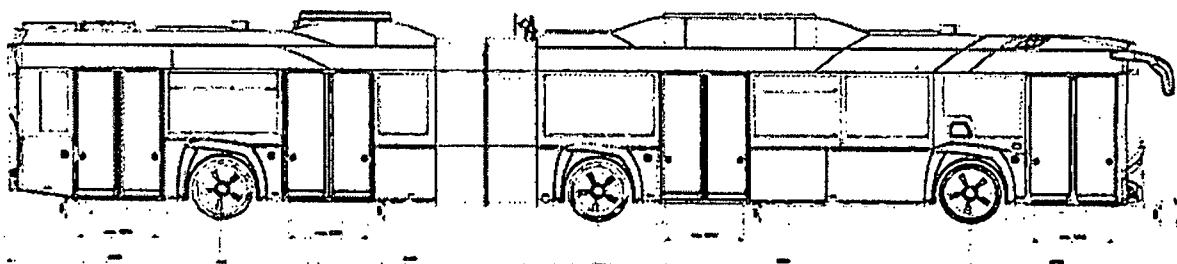
DATE TEHNICE DE BAZĂ:

Tipul vehiculului	Solaris Urbino 18 Electric
Lungime totala	18.000 mm
Latime totala	2.550 mm
Inaltime totala	3.300 mm
Ampatament	Axa 1 & 2 - 5.900 mm Axa 2 & 3 - 6.000 mm
Consola fata	2.700 mm
Consola spate	3.400 mm
Inaltime maxima acces	- 320 mm (250 cu sistemul de ingenunchiere in functiune)
Latimea intrarii	1.200 mm
Disponerea usilor	2-2-2-2 (usile se deschid spre interior)
Capacitatea bateriilor	240 kWh
Propulsia	Motor Tractiune Electric TSA 240 kW
Axe	Fata - Rigida ZF RL 85/A Mediana - ZF AVN 132 Spate - Axa Motoare (ZF AV 133 inversata)
Articulatie	Huebner 19,5 controlata electronic
Capacitatea totala pasageri	120
Materialul din care este confectionata caroseria	Otel inoxidabil, aluminiu, materiale plastice
Sistem de supraveghere video	OPTIONAL
Sistem de numarare al pasagerilor	OPTIONAL
Sistem ticketing	OPTIONAL
Sistem infotainment	OPTIONAL
Wi-fi pasageri	OPTIONAL
Sistem de modificare a nivelului sasiului si	suspensie ECAS cu functie de coborare si inaltare a partii din dreapta a autobuzului, reducerea garzii la sol cu 70 mm,

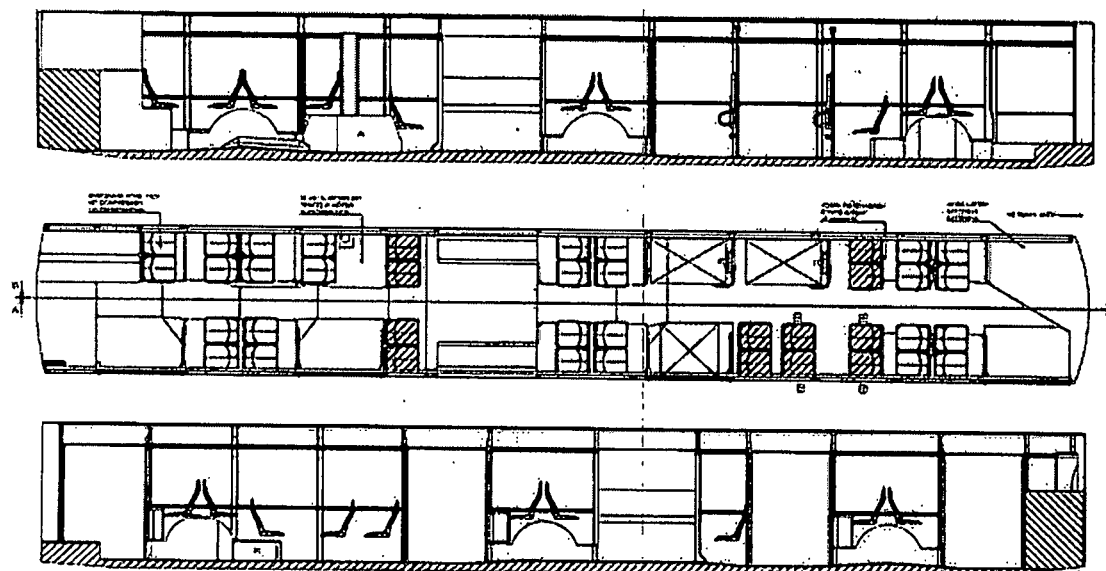
Solaris Bus & Coach sp. z o.o., ul. Obornicka 46, Bolechowo-Osiedle, 62-005 Owińska
tel. +48 61 66 72 333, fax +48 61 66 72 310, solarisbus@solarisbus.pl, www.solarisbus.com
Bank PKO BP | Oddział w Poznaniu, Plac Wolności 3, 60-914 Poznań, konto PLN: 16 1020 4027 0000 1602 0401 2738
Konto euro: PL69 1020 4027 0000 1802 0401 2753, SWIFT: BPKOPLPW, konto CHF: 74 1020 4027 0000 1602 0401 2761
NIP: 524-00-15-630, VAT EU: PL5240015630
Sąd Rejonowy Poznań Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, nr KRS 0000856560
Kapitał zakładowy: 160 169 580 PLN, kapitał wpłacony: 160 169 580 PLN

corpului autobuzului	inaltarea cu 60 mm
Tahograf digital	DA
Cablaje si placi electrice	Instalatie electrica bazata pe sistemul CAN-Bus
Computer bord	DA, Se poate integra intr-un sistem de management al traficului
Placi afisaje informare pasageri	Fata, 2x partea dreapta, spate
Aer conditionat	2 x Konvekta KL47T pentru compartimentul pasageri. 1 x Konvekta KL20KDEFL pentru cabina soferului
Incalzire	Încălzitoare standard de tip convector, suflante
Trape acoperis	Cel putin 1 trapa
Ferestre	Geam singur strat, 53% opac, 6 ferestre batante pe partea stanga 3 pe partea dreapta.
Cabina sofer	Tip inchis
Rampa persoane dizabilitati	DA
Roti	275/70 22,5" (anvelope: M+S type) Nr. Total Roti: 6 Roti simple fata, Roti duble spate

Solaris Urbino 18 Electric – Exemplu desen exterior

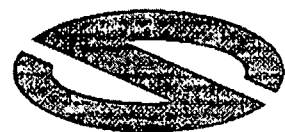


Solaris Urbino 18 Electric – Exemplu dispunere scaune

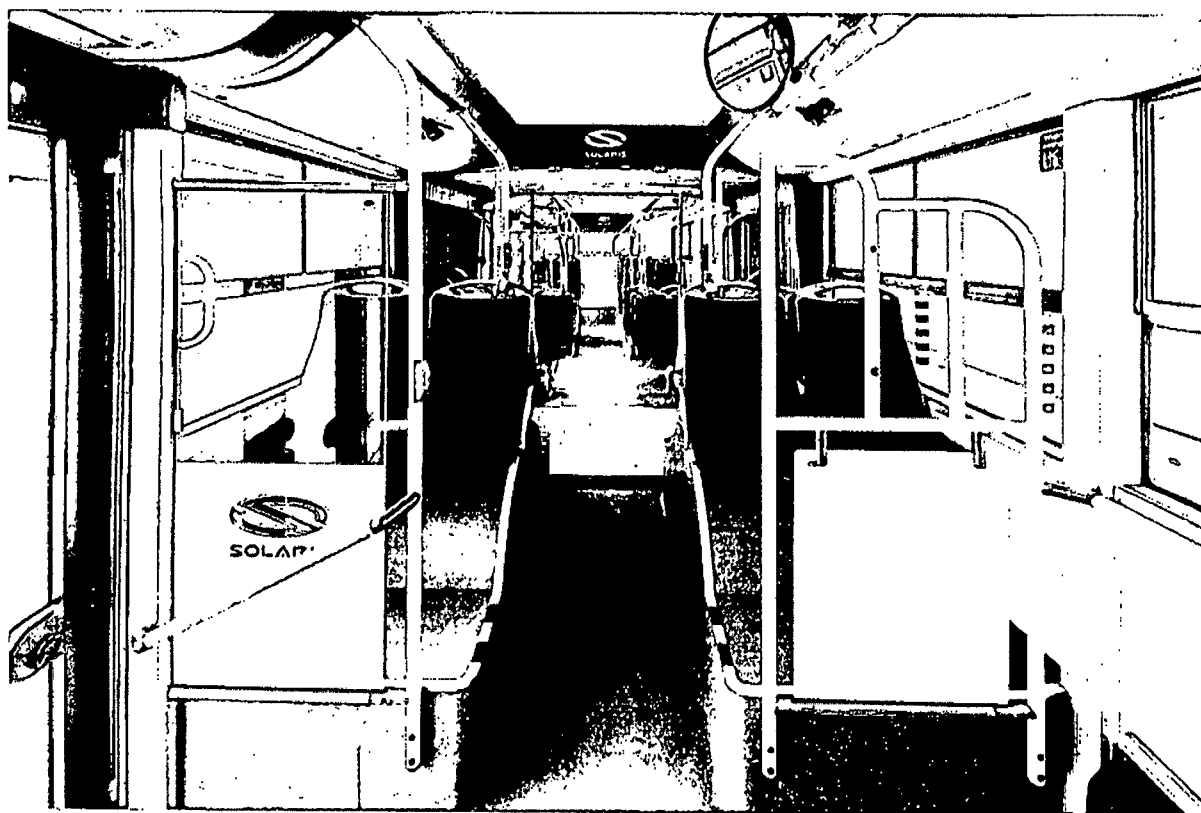
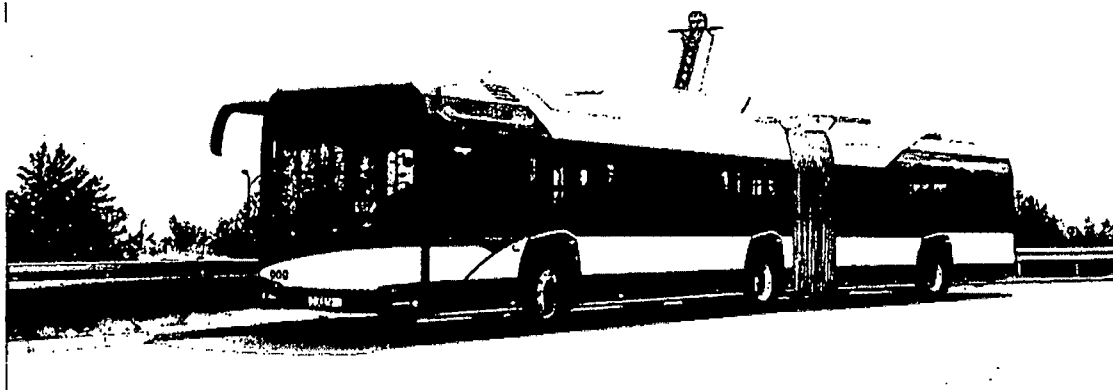


Solaris Urbino 18 Electric





SOLARIS
A CAF GROUP COMPANY



Solaris Bus & Coach sp. z o.o., ul. Obornicka 46, Bolechowo-Osiedle, 62-005 Owińska
tel. +48 61 66 72 333, fax +48 61 66 72 310, solarisbus@solarisbus.pl, www.solarisbus.com
Bank PKO BP i Oddział w Poznaniu, Plac Wolności 3, 60-914 Poznań, konto PLN: 16 1020 4027 0000 1602 0401 2738
Konto euro: PL69 1020 4027 0000 1802 0401 2753, SWIFT: BPKOPLPW, konto CHF: 74 1020 4027 0000 1602 0401 2761
NIP: 524-00-15-630, VAT EU: PL5240015630
Sąd Rejonowy Poznań Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, nr KRS 0000856560
Kapitał zakładowy: 160 169 580 PLN, kapitał wpłacony: 160 169 580 PLN

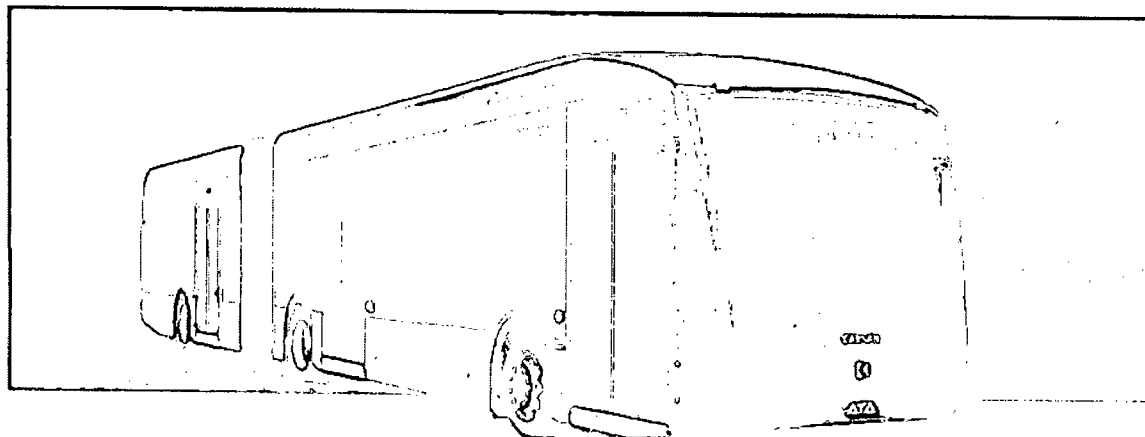
ANEXA 6

Anadolu Automobil Rom s.r.l.

Sos. București-Ploiești nr. 110, Comuna Ciolpani, județ Ilfov

Tel.: 00 40 21 266 83 00; 0040 21266 83 09;

Fax: 00 40 21 266 86 30; E-mail: office@busexpert.ro



SPECIFICAȚII TEHNICE

TIP VEHICUL

e - ATA 18

Categoria & Clasa vehiculului

Autobuz complet electric cu podea joasă, categoria M3, clasa I, LHD

SISTEMUL DE ACTIONARE-PROPULSIE

Tipul de acționare:

Motor electric în butuc

Puterea maximă [kW]

500

PERFORMANȚĂ ȘI SISTEM ELECTRIC

Autonomie [km] ¹

500

Viteza maximă [km/oră]:

80

Bateria de înaltă tensiune (Tip-Capacitate) ²

LFP – până la 599 kWh

Tip încărcare:

Încărcător plug-in de curent continuu

Pantograf (opțional)

Durată de încărcare ³

Până la 4 ore și 10 minute cu încărcător plug-in de curent continuu

ȘASIU ȘI SISTEM DE SUSPENSIE

Tip șasiu:

Oțel carbon: Structură cu cadru spațial din țevi de oțel

Rezistența la coroziune:

Cataforeză și acoperire subșasiu

Oșia față:

ZF RL 82 EC – Independentă

Oșia spate:

ZF AVE 130 – Oșie acționată electric

Disponerea ușilor:

3 / 4 uși

Anvelope

275/70 R22.5

Suspensii:

Suspensii pneumatice, nivelare electronică, funcție de coborâre laterală (îngenunchiere)

Sistem de frânare:

ABS, ASR, EBS, Sistem de frânare cu recuperare

MASĂ ȘI DIMENSIUNI

Masa brută a vehiculului [kg]:

29.000 (28.000 Opțional)

Lungimea totală [mm]:

18.300

Lățimea totală [mm]: 2,550

Înălțimea totală [mm]: 3,350

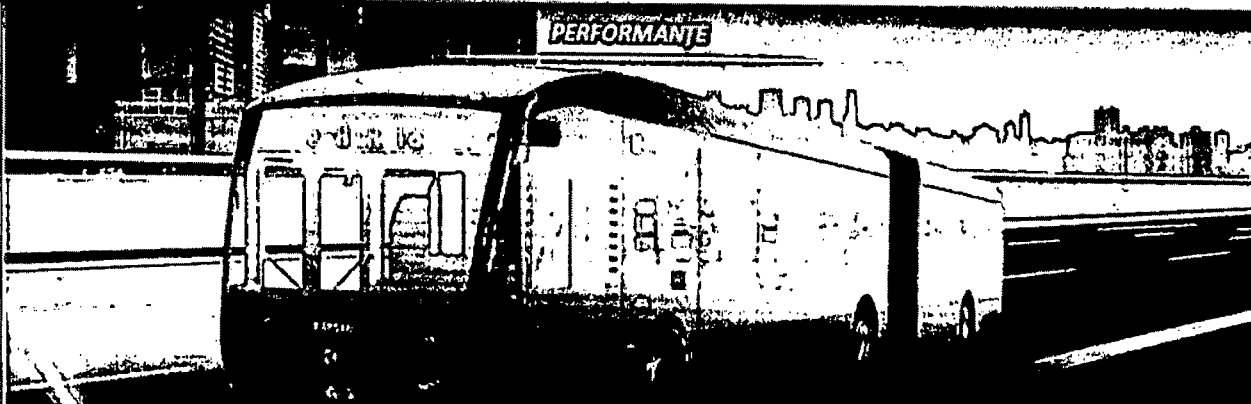
CAPACITATEA DE LOCURI PE SCAUNE ȘI DE PASAGERI

Numărul de scaune ⁴: Maxim 52

Capacitatea de pasageri ⁵: +/- 135

1. În condiții realiste. Autonomia se poate modifica în funcție de capacitatea bateriei.
2. Pot fi oferite diferite pachete de baterii.
3. Cu capacitate maximă a bateriei
4. Se poate modifica în funcție de aranjarea ușilor și a scaunului
5. Capacitatea de pasageri se poate modifica în funcție de capacitatea bateriei, structura scaunului, aranjarea ușilor, masa brută totală și sarcina maximă admisibilă din punct de vedere tehnic pe osii, în funcție de țara de înmatriculare.

PERFORMANȚE



VITEZA MAXIMĂ	PANTA MAXIMĂ
80 km/h	23%
100 km/h - Optional	18% - Optional
	30%
	25% - Optional

18 m

153

DESIGN INTERIOR

CAPACITATEA DE PASAGERI



MBV: 23 000 kg	Număr uși	Locuri pe scaune	Locuri în picioare	Total pasageri
210 kWh	3	38	117	155
		52	100	152
	4	38	117	155
		40	104	144
	3	38	111	149
		52	94	146
	4	38	111	149
		46	98	144
	3	38	102	140
		50	85	135
	4	38	103	141
		48	96	144
	3	38	98	136
		52	88	140
	4	38	97	135
		48	85	133
	3	38	84	122
		52	68	120
	4	38	82	120
		48	72	120

LA COMANDA CLIENTULUI PUTEM OFERI DISPUNEREA NUMĂRULUI DE LOCURI ÎN PENTRU

KARSAN e-ATA

e-ATA 18

210 kWh	Electric	Automatic	585.000 €	+ TVA
299 kWh	Electric	Automatic	605.000 €	+ TVA
315 kWh	Electric	Automatic	608.000 €	+ TVA
396 kWh	Electric	Automatic	626.000 €	+ TVA
449 kWh	Electric	Automatic	638.000 €	+ TVA
595 kWh	Electric	Automatic	667.000 €	+ TVA



HIGER

Higer 18M Ebus

Linia de transmisie		
Motor electric	Standard	- Dana TZ488XSPE352WH-E (3700N·m) 370kw
Sistem de stocare a energiei	Standard	- Baterie litiu fier fosfat/CATL 525kWh
Sistem de control electric	Standard	- Sistem de control electric mai mare
Sistem de încărcare	Standard	- Priză de încărcare tip „CCS-combo 2”.
Consum mediu		- 1,17 kWh/km sub E-SORT 3 ciclu
Viteza maxima		- 70 km/h
Caroseria		
Lungime×Latime×Înăltime (mm)	Standard	- 18750×2530×3398
	Opțiune	- 18090×2550×3300
Capacitate de pasageri așezați	Standard	- 41+4(pliabil)+1
Capacitate de pasageri	Standard	- Max.140
Panouri laterale	Standard	- Panouri galvanizate
	Opțiune	- Panouri laterale detașabile și panouri pentru trecerea roții
Aranjamentul ușii	Standard	- 2-2-2-2
	Opțiune	- 2-2-2-2-2
Geamuri laterale	Standard	- Nuanță neagră de confidențialitate și protecție UV
	Opțiune	- termopan
Rampa de acces	Standard	- Rampă manuală pentru scaun cu roțile
	Opțiune	- Rampă pentru scaune rulante electrice
Șasiu		
Axa fata	Standard	- ZF RL 82A
Axa mijlocie	Standard	- ZF AVN 132
Axa spate	Standard	- ZF AV 133
Direcție	Standard	- Bosch 8098
Arborele de transmisie	Standard	- Fără întreținere
Frâne	Standard	- Frână pe disc, Wabco EBS, ABS și ASR
Frână auxiliară	Standard	- Sistem de reciclare a energiei electrice
Sistem de nivelare a suspensiei	Standard	- ECAS II cu funcție de genunchi
Obosi	Standard	- 275/70R22.5
	Standard	- Jantă de oțel/Jantă din aliaj
Ventilație și aer condiționat		
Aer condiționat	Standard	- Sistem de climatizare automat
	Standard	- Partajați sistemul de control termic cu bateria
	Opțiune	- Cu pompa de caldura
	Opțiune	- Incalzitor electric Valeo
Sistem de incalzire auxiliar	Standard	- Dezaburitor electric
Sistem electric		
Instalație electrică	Standard	- Actia 2
	Standard	- Sistem CAN-Bus
	Standard	- Tahograf VDO
	Standard	- Parasolar electric parbriz
	Standard	- Oglinzi retrovizoare electrice cu dezghețator
	Opțiune	- Contor de pasageri
	Standard	- Semn de destinație LED
	Standard	- Display intern

Divertisment

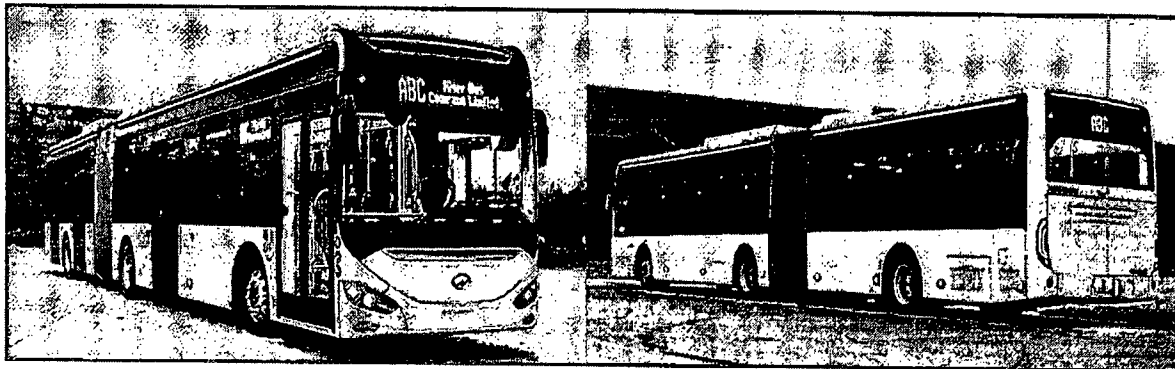
- Standard - Wifi
- Standard - încărcător USB
- Standard - Sistem audio, microfon cu gât de gâină

Note:

Despre garanție

Garanție pentru autobuz: garanția standard este de 24 de luni

Garanție pentru baterie: garanția standard este de 24 de luni.



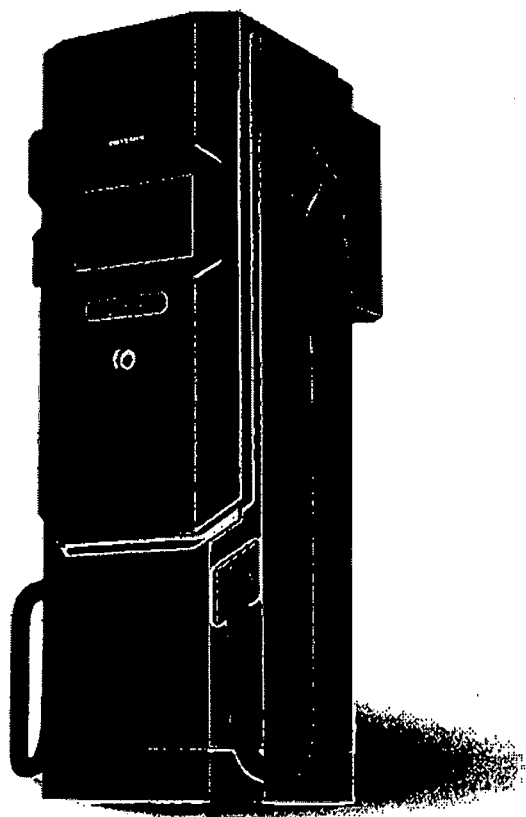
Pret: 705.000 Euro (fara TVA)

FF SERIES

ÎNCĂRCĂTOR DE 60-180KW DC

DELTRIX

Încărcătorul de curent continuu din seria Deltrix FF este un încărcător de mare putere cu ieșiri multiple configurabile, care este potrivit pentru zonele CBD sau publice. Produsul este alcătuit din partea de interacțiune om-mașină, modulul de alimentare, sistemul de control intern, modulul de comunicație și ansamblul de cablu de încărcare. Acest încărcător este ideal pentru a fi montat în garaj, în afacerea dumneavoastră, în curse sau în parcul de rulote. Este foarte util de avut ca încărcător de rezervă pentru a fi utilizat pe pista de curse, într-un camion de remorcare, într-un SUV, remorcă sau oriunde aveți nevoie de energie electrică. Acest încărcător DC affordabil de 60KW - 180KW este perfect de instalat pentru încărcarea vehiculelor electrice la viteză maximă, precum și a multor mașini EV. Luați în călătorii cu mașina prin zone rurale cu RV sau zone industriale, acestea fiind principalele surse de alimentare pentru călătorii EV. Această unitate va accelera foarte mult încărcarea dumneavoastră sau a clienților dumneavoastră.



CARACTERISTI

- Proiectare modulară, inclusiv sistem de control, sistem de surse de energie, sistem de energie distribuită, sistem de factor de putere
- Mod de repaus automat după încărcare completă cu un consum redus de energie în
- standby la <5W Actualizare firmware de la distanță cu APP
- Actualizare modul de alimentare la distanță
- Funcția de diagnosticare la distanță simplifică procesul de colectare și analiză
- a datelor Protecție impermeabilă IP54
- Lungime cablu 5M (CHAdemo) , 5M (CCS), 5M (GB/T) Acceptabil personalizat
- Eficiență de până la 96% la puterea nominală de ieșire
- Platformă de suport Ethernet, Wi-Fi și 4G Module - opțional
- Integrare sistem Back-office cu OCPP 1.6 la cerere
- Ușor de instalat și operat
- Personalizare completă disponibilă (culoare și logo)

DOMENII DE APLICARE



Garaje publice și private



Clădiri comerciale



Hoteluri și restaurante



Dealeri EV

Operatori de
rețele
comercialeOperatorii de infrastructură și
furnizorii de servicii pentru
vehicule electrice

Model	60FF	90FF	120FF	180FF
Parametru de intrare				
Tensiune	Opțiunea 1 : 380/480Vac 50 / 60 Hz Opțiunea 2 : 260-750Vdc pentru personalizare			
Conexiune	3P + N + PE			
Curent de intrare	110A	170A	220A	320A
Factorul de putere	>0,99 @tensiune nominală (100% sarcină)			
Eficiența la sarcină maximă	≥96%			
Ieșire DC				
Gama de tensiune de ieșire 200 ~ 750Vdc				
Max. Curent de ieșire	100A	200A	250A	250A
Max. Putere de ieșire	60kW	90kW	120kW	180 kW
Modul de alimentare	30kW x 2pcs	30kW x 3pcs	30kW x 4pcs	30kW x 6pcs
Conector Single Mode (max.)	60.kW	90kW	120kW	180kW
Conector Mod dublu (max.)	30 kW	60kW+30kW	60kW	90kW

Mediu

Temperatura de funcționare	-25~50°C
Umiditate	0%-95% RH, fără condensare
Altitudine	<2000m
Nivelul de zgomot	< 65dB
Nivelul IP	IP54

General

Afișare	Ecran tactil LCD de 7" - opțional
Oprire de urgență	Apăsați butonul de oprire
Afișaj Informații	Procesul și starea de încărcare, mesaje de alarmă și avertizare
Comunicare externă	Ethernet, Wi-Fi și 4G - opțional
Comunicare internă	Bus CAN / RS485
Dimensiuni	960 x 620 x 1750 (D x L x H mm), fără ștecher și cablu

Greutate	200KG	230KG	310KG	330KG
----------	-------	-------	-------	-------

Lungime cablu încărcător	5M (CHAdEMO) , 5M (CCS), 5M (GB/T) Acceptabil personalizat
--------------------------	--

Integrare Back	OfficeOCPP 1.6
----------------	----------------

Conformitate și siguranță	RoHS: EN 50581
---------------------------	----------------

Protocol de încărcare	CHAdEMO 2.0 / DIN 70121/ISD1S118/IEC61851-23,IEC61851-24
-----------------------	--

Răcire	Răcire cu aer			
Numerele pieselor	60FF075	90FF0750	120FF0750	180FF0750

Protecția ieșirii

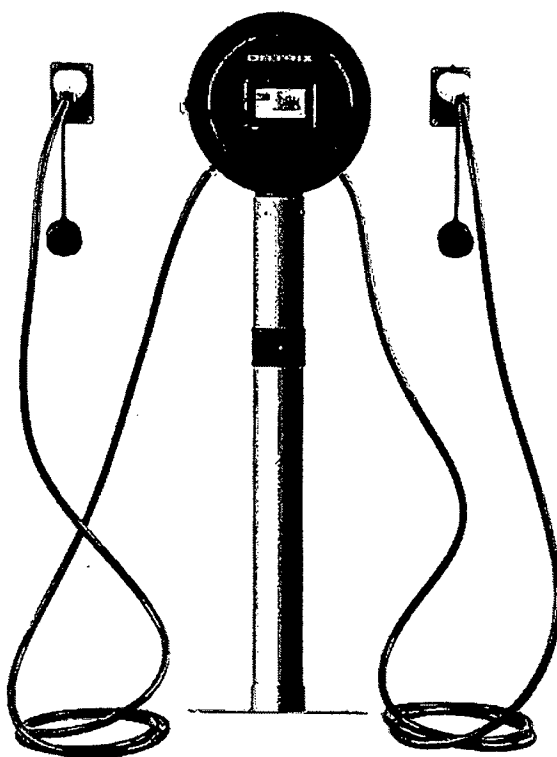
Protecție la supraîncărcare, protecție la supraîncălzire, protecție la tensiune joasă, protecție la supraîncărcare, protecție la fulgere, protecție la supracurent Protecție la scurtcircuit

**Pret statie de incarcare electrica 90kW:
26.000 EURO (fara TVA)**

AF SERIES

22KW/22KW*2 ÎNCĂRCĂTOR DE CURENT ALTERNATIV

Încărcătorul de curent alternativ Deltrix AF Series este ideal pentru a fi montat în garaj, în afacerea, în clădirea biroului sau în parcul de rulote. Pila de încărcare AC acoperă o suprafață mică și poate fi implementată rapid. Este potrivit pentru clădirile comerciale și oficiale. Parcările, cum ar fi complexele urbane sau stațiile de încărcare publice urbane, pot încetini pentru o perioadă lungă de timp.

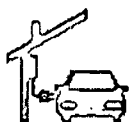


CARACTERISTI

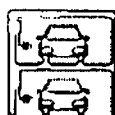
DELTRIX

- Dimensiuni mici
- Greutate redusă
- Ecran tactil de 4,3 inchi.
- Scanați sau glisați cardul pentru a-l încărca - opțional.
- Sprijină monitorizarea și controlul de la distanță a încărcării telefoanelor mobile - opțional. Grad de protecție IP54, poate fi utilizat în interior și în exterior.
- Montat pe perete sau pe podea la cerere.
- Protecție împotriva curentului rezidual de tip RCD A și 6mA DC Contor de energie certificat MID cu măsurători precise.
- Lungimea cablului 5M (CHAdeMO), 5M (CCS), 5M (GB/T) Se acceptă
- personalizări. Platforma de suport Ethernet, Wi-Fi și modul 4G - opțional.
- Integrarea sistemului de back-office cu OCPP 1.6 la cerere.
- Ușor de instalat și de operat.
- Personalizare completă disponibilă (culoare și logo).

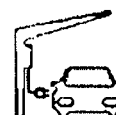
DOMENII DE APLICARE



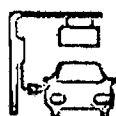
Garaje publice și private



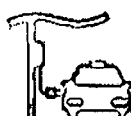
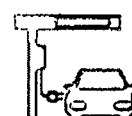
Clădiri comerciale



Hoteluri și restaurante



Dealeri EV

Operatori de
flote
comercialeOperatorii de infrastructură și
furnizorii de servicii pentru
vehicule electrice

SPECIFICAȚII TEHNICE**DELTRIX**

Model	22AF	22AF
Intrare AC		
Tensiune de intrare	380/400Vac $\pm$ 15%	
Conexiune de intrare	3P + N + PE	
Frecvență	50 / 60 Hz	
Curent de intrare (AC)	32A	32A
Factorul de putere	>0.99 @ încărcare completă	
Efficiența la sarcină completă	$\geq$ 95%	
Ieșire DC		
Gama de tensiune de ieșire	380/400Vac	380/400Vac
Max. Curent de ieșire (AC)	32A	32A
Max. Putere de ieșire	22KW	22KW * 2
Protecția ieșirii	Protecție la supratensiune, protecție la subtensiune, protecție la suprasarcină, protecție la scurtcircuit, protecție la scurgere la pământ, protecție la supratemperatură, protecție la iluminat.	

Mediu

Temperatura de funcționare	-20~50°C
Umiditat	5%-90% RH, necondensat
Altitudine	<2000m
Nivel IP	IP54

General

Afișare	Ecran tactil LCD de 4,3" - opțional
Informații de afișare	Procesul și starea de încărcare, mesaje de alarmă și de avertizare - opțional
Comunicare externă	Ethernet, Wi-Fi & 4G - opțional
Comunicare internă	CAN Bus / RS485
Dimensiuni (H x L x P)	350x350x183(mm)
Greutate	10KG
Lungime cablu încărcător	5M (CHAdEMO) , 5M (CCS), 5M(GB/T) Acceptabil personalizat
Integrarea Back Office	OCPP 1.6
Conformitate și siguranță	RoHS: EN 50581
Protocol de încărcare	CHAdEMO 2.0 / DIN 70121/ISD1S118/IEC61851-23,IEC61851-24
Răcire	Răcire cu aer



AMPERIO ENERGY SRL
R. Com.: J40/723/2017 / C.U.I.: 36956870
București, Sector 1, Strada Pictor Ion Negulici, nr. 40A, cam. 2, ap. 3, etaj 2
E-mail: office@amperio.ro

Numere de piese

22AF0220

22AF0220

DELTRIX

**Pret statie de incarcare electrica 22kW:
3.200 EURO (fara TVA)**

Oferta este valabila 60 de zile.

**AMPERIO ENERGY SRL
MANOLE BOGDAN GABRIEL**



ANEXA 8

ANADOLU AUTOMOBIL ROM s.r.l.

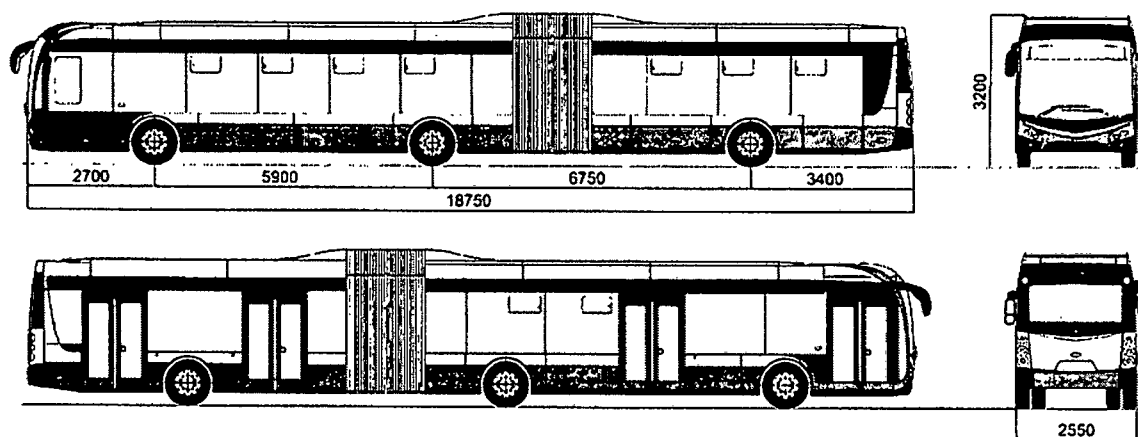
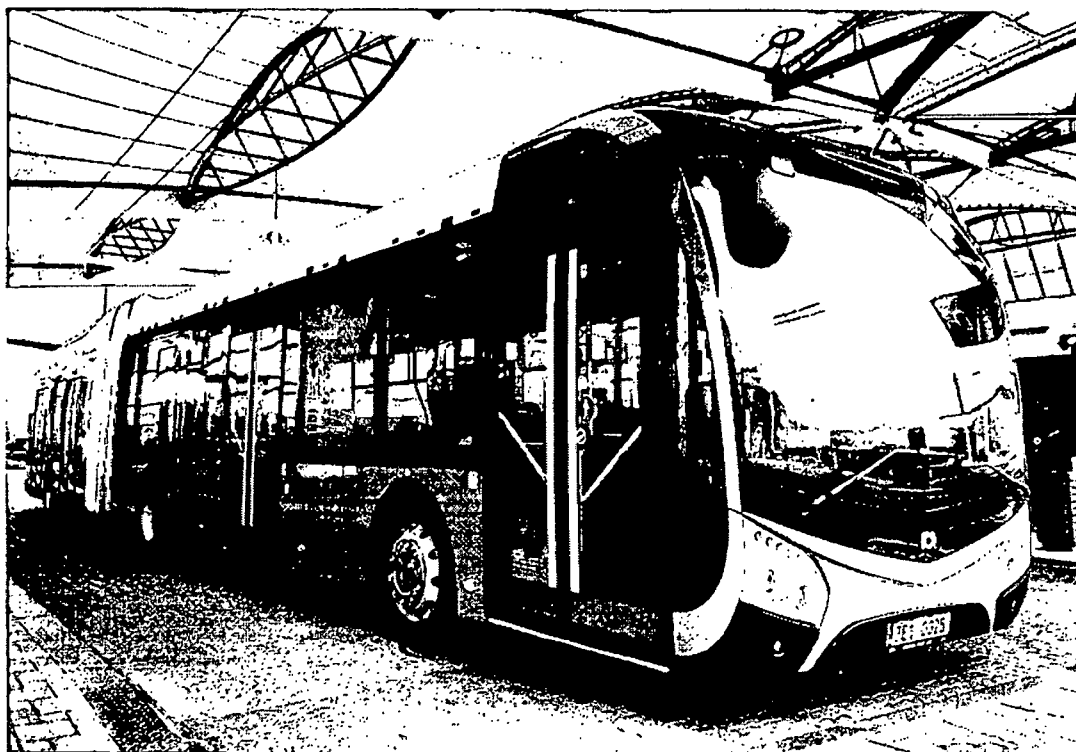
Soseaua Bucuresti-Ploiesti nr. 110, comuna Ciolpani, judetul Ilfov

Phone: 00 40 21 266 83 00, 266 83 09, 266 86 34

Fax: 00 40 21 266 83 29; e-mail: office@busexpert.ro



Oferta SOR NS 18



SOR a extins oferta de autobuze electrice cu un autobuz electric articulat cu denumirea ENS 18. Parametrii tehnici de bază sunt în continuare enumerați în tabelul de mai jos. Autobuzul electric este omologat și poate fi oferit în licitații publice.

Capacitatea sa este de 43 - 53 de locuri pe scaune și un număr total de locuri pentru pasageri de aprox. 140 - 150. Bateria cu o capacitate de 602 kWh permite autonomia de până la aprox. 400 km în funcție de trafic și condiții climatice. Autobuzul electric poate fi încărcat cu un încărcător lent sau un încărcător rapid folosind un pantograf.

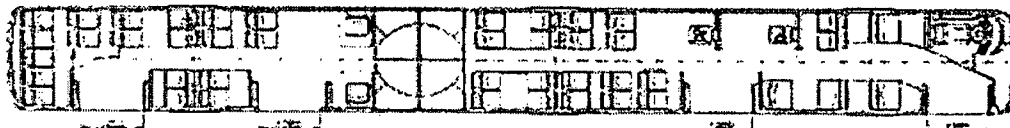
SPECIFICATII VEHICUL SOR NS 18 - electric

Parametrii autobuzului:		NS 18 – electric
Dimensiuni:	Lungime:	18.750 mm
	Lățime:	2.550 mm
	Înălțime:	3.200 mm
	Ampatament P/Z:	5.900 mm / 6.750 mm
Caroseria:	Număr uși:	4
	Lățimea ușii față:	1.200 mm
	Lățimea celorlalte uși:	1.200 mm
	Înălțimea intrării:	330 mm
	Înălțimea podelei față/spate:	355 mm
	Scaune:	Tip urban
Mase:	Masa tehnică maxim admisibilă:	30.000 kg
Capacitatea:	De locuri pe scaune *	43-49
Caracteristici:	Viteza maximă a autobuzului:	80 km/h
	Unghi de atac/degajare:	7°/7°
	Raza de întoarcere:	12 m
Motorul:	Producător / Tip:	Pragoimex TAM 1054 C6V
	Performanța:	240 kW
Rezervorul de lichide:	Rezervorul de combustibil:	---
Transmisia:	Producător / Tip:	---
Osia față:	Producător / Tip:	ZF/RL 82 EC
Osia mediană:	Producător / Tip:	ZF / AVN 133
Osia spate:	Producător / Tip:	ZF / AV 133
Roți:	Janțe / Anvelope:	8.25 * 22.5 / 275 / 70 R 22.5
Frânele:	Producător / Tip:	Knorr/ SN7, SB7
EBS/ENC:	Producător / Tip:	Wabco EBS3
Management:	Producător / Tip:	Bosch / 8098
Aparatură electrică:	Producător:	Rail Electronics
	Localizarea bateriei:	Acoperiș
Acumulatorii de 24 V:	Producător / Tip / Capacitate:	Varta / Promotion EFB / 240 Ah
Baterii de tracțiune:	Producător / Tip / Capacitate:	EVC Group / Li-Ion, 18650, NMC / 602 kWh
Încălzirea:	Producător / Tip:	Schimbător de căldură electric / ELTOP
Instalația electrică:	Tipul:	Magistrală CAN SAE J1939
Accesorii opționale:	Aer condiționat:	Cu pompă de căldură
	Sistem informații:	Conform specificațiilor clientului

* în funcție de configurație

Plan asezare scaune

Pret 705000 Euro+TVA



ANEXA 9

From: Mihai Dragos Ciobanu office@evconnect.ro
Subject: statie de incarcare autobuze 60 KW
Date: 17 March 2023 at 11:30
To: Fnemtanu Fnemtanu@gmail.com



Buna ziua,

Va rog sa regisiti atasat fisa tehnica a statiei de incarcare EVConnect de 60 KW detinuta autobuzelor electrice.

Aceasta are 2 ani garantie si se poate livra in 90 de zile de la comanda.

Pretul pentru modelul cu un conector CCS2 de 60 KW este de 22.880 euro+TVA, avand inclus livrare, instalare, setare, punere in functiune, testare si instruirea personalului pentru utilizare.

Va multumesc.

Cu stima,

--



Mihai Dragos Ciobanu

CEO

Tel/Whatsapp: +40754631068

www.evconnect.ro

FB <https://web.facebook.com/evconnect.ro/>

Vă rugăm să aveți în vedere impactul asupra mediului înconjurător înainte de imprimarea acestui mesaj. Please consider the impact on the environment before printing this e-mail.

Acest mesaj se adresează numai persoanelor fizice sau juridice menționate ca destinatar. Informațiile sau fișierele atașate sunt confidențiale și sunt proprietatea exclusivă a Smart Business & Technologies Solutions SRL. Dacă nu sunteți destinatarul de drept al acestui mesaj vă rugăm să notificați expeditorul în cel mai scurt timp și apoi să ștergeți mesajul și orice atașament al acestuia. Orice dezvăluire, copiere, distribuire sau alte acțiuni întreprinse cu intenție sau prin omisiune sunt strict interzise și pot fi ilegale.

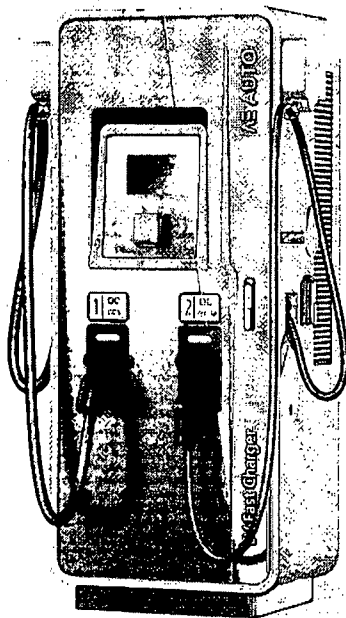
Datele dumneavoastră cu caracter personal sunt prelucrate de către Smart Business & Technologies Solutions SRL sau firmele din Grupul Smart Business & Technologies Solutions SRL în scopul desfășurării relațiilor dintre noi sau pentru conformare cu cerințele interne sau legale. Datele vor fi procesate pe durata relațiilor dintre noi și/sau pe durata stabilită pentru arhivare și/sau pe durata obligatorie prevăzută în legislație. Vă puteți exercita oricând drepturile conferite de Regulamentul UE 679/2016, drept de acces, de opoziție, de ștergere, de portabilitate și de restricționare trimițând o cerere datată și semnată către Smart Business & Technologies Solutions SRL, str. Bicaș nr. 1-5, Arad, Județul Arad, România sau la adresa de mail dataprotection@evconnect.ro. Puteți de asemenea să faceți o plângere către ANSPDCP.

Când sunt adresate clienților noștri, orice opinii, sfaturi sau opțiuni cuprinse în acest mesaj sunt supuse termenilor și condițiilor din contractul cu Smart Business & Technologies Solutions SRL.

EV Infrastructure DC Fast Charging Station

CCS-2 DC

Product Description



- High Power Charging 60-160kW
- 20kW Power modules upgradability
- 97% efficiency and CE certification
- EU standard CCS2
- RFID, credit card and Mobile APP
- OCPP 1.6J
- Ethernet, 4G
- 7" color screen
- Charging wire take-up
- multi-language



APP remote
operation



OCPP 1.6 and
2.0 upgradable



Protection
Level: IP55



Over current
protection



Over temperature
protection



Current leak
protection



Over voltage
protection



Short circuit
protection



Voltage fluctuation
protection



Lightning
protection



Smart Business & Technologies Solutions SRL
Str. Rubinului no. 47, Berca, Buzau, Romania
www.evconnect.ro
+40 754631068 office@evconnect.ro

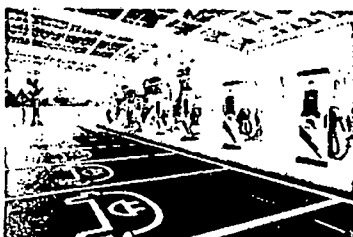
Technical Parameters

Property	Model	CEVDC60KW	CEVDC80KW	CEVDC120KW	CEVDC160KW
Output electrical	DC output	CCS: 60kW max	CCS: 60kW max	CCS: 120kW max	CCS: 120kW max
	single charging				
	DC output	CCS: 40kW max	CCS: 40kW max	CCS: 60kW max	CCS: 80kW max
	simultaneous charging				
Input electrical	DC output voltage range	CCS: 200 – 1000VDC			
	DC Output current range	CCS: 0 – 200A			
	Input voltage	400Vac +/-10%, 50/60Hz, 3-phase + N + PE			
	Input current	0 - 250A			
structure	Power factor	0.99 at nominal output			
	Efficiency	94% at nominal output			
	Net weight	370kg			
	Dimension (H x W x D)	1880 x 580 x 750mm			
environment	Application Scenarios	Outdoor floor-mounted			
	Cabinet Materials	metal body			
	Alignment	downlink			
	Charging groups	Double-gun round charge (CCS2)			
function	Cable Length	5m			
	Working temperature	-30°C ~ +55°C			
	Working humidity	5%~95% non-condensable			
	Height above sea level	2000m			
safety	Protection class	IP55			
	cooling method	air cooling			
	noise control	Less than 65 db			
	MTBF	17,520 hours			
Protective design	Charging mode	Auto charge, charge by amount, charge by power, charge by set time			
	communications interface	CAN, 485, 4G or Ethernet			
	user interface	LCD display touch screen			
	display screen	7" UV screen			
Backstage monitoring	mobile payment	support			
	Payment by credit card	support			
	APP control	support			
	LED indicator	support			
Emergency stop button	Emergency stop button	support			
	remote upgrade	support			
	Backstage monitoring	OCPP1.6 JSON support			
	Protective design	Overvoltage protection, under-voltage protection, overload protection, short-circuit protection, leakage protection, grounding protection, high temperature protection, low temperature protection, lightning protection safeguard			

Based on the criteria

IEC 62196, IEC 61851, ISO/IEC 15118, DIN SPEC 70121-2014,

* Product outlook for ref only, actual appearance prevails. Specifications are subject to change without notice.



Smart Business & Technologies Solutions SRL

Str. Rubinului no. 47, Berca, Buzau, Romania
www.evconnect.ro

+40 754631068

office@evconnect.ro

From: info@electric-up.ro
Subject: statie de incarcare 60 kw
Date: 17 March 2023 at 12:40
To: fnemtaru@gmail.com



Buna ziua,
Solutia pe care o recomandam pentru statiile de 60 kw este Aloha Lander 60 kw, conectori: 1xCCS, wifi, ethernet, OCPP, ecran touchscreen, garantie 2 ani, produsa in Spania. atasat va rog sa gasiti si fisa tehnica.
Pret: 24.000,00 euro+iva

Cu stima, Best regards

SC Blue Dynamics SRL
+40760264737

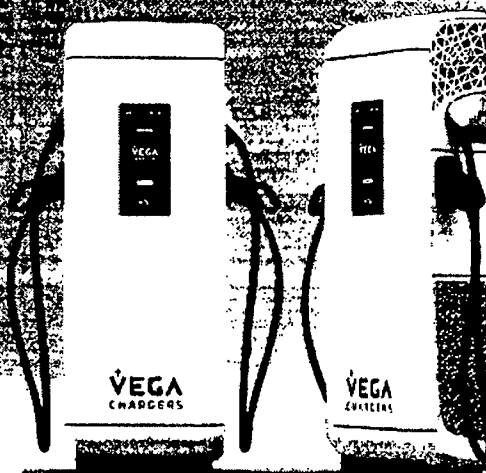


ALOHA

Lander

FAST CHARGER | Up to 100 km of range for each 15 minutes of connection

CHARGING TIME | Ideal for charging times between 30 minutes and 60 minutes

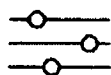


VEGA
CHARGERS



Easy

Easy and intuitive user operation



Versatile

Customization according to customer



Accessible

Front door for easy maintenance



Smart

Remote connection, monitoring and updating



Design

Careful aesthetic quality



Tactile

Antivandal 15" touch screen



Simultaneous Charging

Charge two vehicles simultaneously



Mounting

Quick installation and commissioning

GENERAL FEATURES

Charging Mode	Mode 4 (DC) & Mode 3 (AC)	Operating temperature	-30°C to 50°C
Maximum charging power	DC: 60 kW (l@ V > 375 Vdc) AC: 22 kW	Humidity	5% a 95% RH, without condensation
Output voltage	DC: 150 Vdc - 1000 Vdc AC: 400 V	Noise level	≤ 55 dBA a 1 m in all directions
Charging current	DC: 200 A AC: 32 A	Dimensions	1800 x 660 x 350 mm
Connector type	CCS / CCS / CHAdeMO / Socket Type 2	Weight	180 kg
Cable length	5 m (longer length available) for CCS2 & CHAdeMO	Mounting	On the floor
Material	Stainless steel & PU	Colour	Customizable
Degree of protection	IP55 / IK10	Cable management	Automatic retractable cable

ELECTRICAL FEATURES

Voltage	400 V ±10%
Nominal current	128 A
Frequency	50 - 60Hz
Power factor	>0,99
Efficiency	>95%
Standby consumption	<25 W

USER INTERFACE, CONNECTIVITY AND PAYMENTS

Display	TFT 15"
User interaction	Touch screen
Communication protocol	OCPP 1.6J
Connectivity	4G / Ethernet / Wi-Fi / Bluetooth
Authorization and access	RFID Reader or access code / QR code
Payment system	Credit card reader



Programul Regional Nord-Vest
 Obiectiv de politică 2 - O Europă mai verde
 Prioritatea 4 - O regiune cu mobilitate urbană multimodală durabilă
 Obiectiv Specific 2.8/b(viii) - Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii nete de carbon
 Utilizarea crescută a transportului public și a altor forme de mobilitate urbană ecologice (Mobilitate urbană) -
 Apel dedicat unităților administrativ-teritoriale cu statut de municipii-reședință de județ și unităților administrativ-teritoriale limitrofe din zonele urbane funcționale aferente acestora
 Ghidul Solicitantului - Apel de proiecte nr. PR NV/P4/481A/2023 - Anexa III.5

Centralizator privind justificarea costurilor

În cadrul proiectului nr. (nr proiect), cu titlul Achiziționarea de autobuze cu impact minim asupra mediului: autobuze de 18 m - 5 bucăți și autobuze mici (microbuze) - 5 bucăți, solicitant Consiliul local al municipiului Zalău, sunt propuse următoarele mijloace de transport:

Categorie de lucrări/ echipamente	Documente justificative care stau la baza stabilirii costului aferent
I. Lucrări	Liste de cantități
II. Mijloace de transport cu zero emisii	Oferte de preț/link
Mijloc de transport 1 - autobuz electric 6-8m	470.050 euro - Anexa 1 - Ofertă autobuz 6-8m Karsan Atak Electric.pdf
Mijloc de transport 1 - autobuz electric 6-8m	341.530 euro - Anexa 2 - Ofertă autobuz 6-8m Karsan Jest Electric.pdf
Mijloc de transport 1 - autobuz electric 6-8m	487.900 euro - Anexa 3 - Ofertă autobuz 6-8m Higer eBus.pdf
Mijloc de transport 1 - autobuz electric 6-8m	589.050 euro - Anexa 4 - Ofertă autobuz 6-8m Solaris NE9LE.pdf
Mijloc de transport 2 - autobuz electric 18m	818.720 euro - Anexa 5 - Ofertă autobuz 18m Solaris NE18LE.pdf
Mijloc de transport 2 - autobuz electric 18m	696.150 euro - Anexa 6 - Ofertă autobuz 18m Karsan 18 eATA.pdf
Mijloc de transport 2 - autobuz electric 18m	838.950 euro - Anexa 7 - Ofertă autobuz 18m Higer eBus.pdf
Mijloc de transport 2 - autobuz electric 18m	838.950 euro - Anexa 8 - Ofertă autobuz 18m SOR.pdf

Documentele justificative care au stat la baza stabilirii costului aferent lucrărilor și/sau echipamentelor fac parte integrantă din această declarație.

Eu, Florin Nemțanu certific corectitudinea datelor prezentate mai sus așa cum au fost ele trimise de către firmele ofertante.

Semnătură proiectant



Data: 21.05.2023

PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL WORD-VEST 2021-2027

Prioritatea 4 - O regiune cu mobilitate urbană multimodală durabilă

Obiectiv Specific 2.1b(vf5) - Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a principiilor către o economie cu zero emisii nete de carbon

Apel de proiecte nr. POR-RV/P4481A/2022

- (1) Macheta financiară are scopul de a furniza suport solicitantilor în determinarea fezabilității proiectului de a produce profit din exploatarea infrastructurii care face obiectul finanțării. În accepțiunea Ghidului, profitul din exploatare este calculat pentru întreaga perioadă de referință a proiectului ca valoarea actualizată netă a diferenței dintre intrările de numerar plătite direct de utilizatori pentru serviciile prestate ca urmare a operațiunii infrastructurii și cheltuielile de funcționare și întreținere a infrastructurii create prin proiect. Economisile la costurile de funcționare, ca urmare a implementării proiectului, vor fi avute în vedere la calculul profitului din exploatare, ele figurând cu semnul "-" în tabelul "Calculul fluxului de numerar net".
- (2) Perioada de referință a proiectului a fost aleasă în directă corelare cu durata de viață maximă a infrastructurii create prin proiect. Pentru componentele de investiție cu durata de viață mai mică decât perioada de referință a proiectului vor fi prevăzute costuri de reinvestiție (înlocuiri).
- (3) Veniturile din operare se estimează pe perioada de referință, prevăzută la celula "E28". Veniturile din operare trebuie să fie adecvate tipului de proiect și trebuie corelate cu datele privind cererea de călătorii din Studiul de oportunitate.
- (4) Cheltuielile din operare se estimează pe perioada de referință, prevăzută la celula "E28". În categoria cheltuielilor din operare nu se includ elementele non-monetare (exemplu: cheltuielile cu amortizarea), cheltuielile ce reprezintă un transfer între proprietar și operator (exemplu: cheltuielile cu redevența), cheltuielile cu impozite și taxe, cheltuielile financiare, precum și alte cheltuieli care nu sunt asociate direct operațiunii infrastructurii care face obiectul finanțării.
- (5) Costurile cu înlocuirile echipamentelor cu durata de viață mai mică decât perioada de referință (prevăzută la celula "E28") vor fi prevăzute la rândul 76.



ANEXA 11

ENTRADA 100 100

Let the number of the first row be

10

VENTURE OF A COMPANIA SUPERSTRUCTURE

[illegible]

RESEARCH DESIGN AND METHODS

7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Noted in your home visit

一
二
三
四

There are no other collected specimens noted.

●
●

[illegible]

25.1	16.1	27.1	28.1	30.1	31.1	32.1	33.1	34.1	35.1	36.1	37.1	38.1	39.1	40.1	41.1	42.1	43.1	44.1	45.1	46.1	47.1	48.1	49.1	50.1	51.1	52.1	53.1	54.1	55.1	56.1	57.1	58.1	59.1	60.1	61.1	62.1	63.1	64.1	65.1	66.1	67.1	68.1	69.1	70.1	71.1	72.1	73.1	74.1	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1	80.1	81.1	82.1	83.1	84.1	85.1	86.1	87.1	88.1	89.1	90.1	91.1	92.1	93.1	94.1	95.1	96.1	97.1	98.1	99.1	100.1
25.2	16.2	27.2	28.2	30.2	31.2	32.2	33.2	34.2	35.2	36.2	37.2	38.2	39.2	40.2	41.2	42.2	43.2	44.2	45.2	46.2	47.2	48.2	49.2	50.2	51.2	52.2	53.2	54.2	55.2	56.2	57.2	58.2	59.2	60.2	61.2	62.2	63.2	64.2	65.2	66.2	67.2	68.2	69.2	70.2	71.2	72.2	73.2	74.2	75.2	76.2	77.2	78.2	79.2	80.2	81.2	82.2	83.2	84.2	85.2	86.2	87.2	88.2	89.2	90.2	91.2	92.2	93.2	94.2	95.2	96.2	97.2	98.2	99.2	100.2
25.3	16.3	27.3	28.3	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3	37.3	38.3	39.3	40.3	41.3	42.3	43.3	44.3	45.3	46.3	47.3	48.3	49.3	50.3	51.3	52.3	53.3	54.3	55.3	56.3	57.3	58.3	59.3	60.3	61.3	62.3	63.3	64.3	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.3	74.3	75.3	76.3	77.3	78.3	79.3	80.3	81.3	82.3	83.3	84.3	85.3	86.3	87.3	88.3	89.3	90.3	91.3	92.3	93.3	94.3	95.3	96.3	97.3	98.3	99.3	100.3
25.4	16.4	27.4	28.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4	38.4	39.4	40.4	41.4	42.4	43.4	44.4	45.4	46.4	47.4	48.4	49.4	50.4	51.4	52.4	53.4	54.4	55.4	56.4	57.4	58.4	59.4	60.4	61.4	62.4	63.4	64.4	65.4	66.4	67.4	68.4	69.4	70.4	71.4	72.4	73.4	74.4	75.4	76.4	77.4	78.4	79.4	80.4	81.4	82.4	83.4	84.4	85.4	86.4	87.4	88.4	89.4	90.4	91.4	92.4	93.4	94.4	95.4	96.4	97.4	98.4	99.4	100.4
25.5	16.5	27.5	28.5	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5	35.5	36.5	37.5	38.5	39.5	40.5	41.5	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5	49.5	50.5	51.5	52.5	53.5	54.5	55.5	56.5	57.5	58.5	59.5	60.5	61.5	62.5	63.5	64.5	65.5	66.5	67.5	68.5	69.5	70.5	71.5	72.5	73.5	74.5	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.5	81.5	82.5	83.5	84.5	85.5	86.5	87.5	88.5	89.5	90.5	91.5	92.5	93.5	94.5	95.5	96.5	97.5	98.5	99.5	100.5
25.6	16.6	27.6	28.6	30.6	31.6	32.6	33.6	34.6	35.6	36.6	37.6	38.6	39.6	40.6	41.6	42.6	43.6	44.6	45.6	46.6	47.6	48.6	49.6	50.6	51.6	52.6	53.6	54.6	55.6	56.6	57.6	58.6	59.6	60.6	61.6	62.6	63.6	64.6	65.6	66.6	67.6	68.6	69.6	70.6	71.6	72.6	73.6	74.6	75.6	76.6	77.6	78.6	79.6	80.6	81.6	82.6	83.6	84.6	85.6	86.6	87.6	88.6	89.6	90.6	91.6	92.6	93.6	94.6	95.6	96.6	97.6	98.6	99.6	100.6

