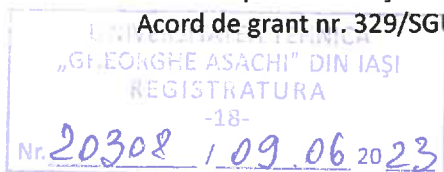


**Anexa 6.2.1 - Cerere de ofertă (CO-B)**

Proiectul privind Învățământul Secundar (ROSE)  
Schema de Granturi - Categorie de grant - SGU PV  
Beneficiar: Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași - Facultatea de Mecanică  
Titlul subproiectului: Școala de vară pentru elevi „Vreau să fiu student” MECSTUD  
Acord de grant nr. 329/SGU/PV/III din 22.06.2020



Iași, .....

**INVITAȚIE DE PARTICIPARE  
pentru achiziția prin Cerere de oferte  
a Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic  
(poziția 11 din Planul de achiziții)**

Stimate Doamne/ Stimați Domni:

- Beneficiarul Universitatea Tehnică ”Gheorghe Asachi” din Iași a primit un grant de la Ministerul Educației Naționale - Unitatea de Management al Proiectelor cu Finanțare Externă, în cadrul Schemei de Granturi pentru Universități derulate în cadrul Proiectului privind învățământul secundar – ROSE, și intenționează să utilizeze o parte din fonduri pentru a achiziționa **Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic**, pentru care a fost emisă prezenta Invitație de Participare.  
În acest sens, sunteți invitați să trimiteți oferta dumneavoastră de preț pentru următoarele produse:

**Achizitie ,, Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic**

Nr. crt.	Denumirea produselor	Cantitate
<b>1</b>	<b>Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic</b>	
<b>Lot1</b>	<b>Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic</b>	<b>1</b>

Această invitație este publică și este postată pe <https://mec.tuiasi.ro/vreau-sa-fiu-student-mecstud-2023>

- Ofertanții pot depune o singură ofertă pentru lot . Oferta va include toate produsele, în cantitățile solicitate pentru lotul/loturile pentru care se depune ofertă. Oferta va cuprinde toate cheltuielile legate de livrarea produselor oferite la sediul beneficiarului.
- Oferta dumneavoastră, în formatul indicat în Anexă, va fi depusă va fi depusă în conformitate cu termenii și condițiile de livrare precizate și va fi și va fi trimisă în plic sau scanată, prin e-mail, după cum urmează:
  - În plic:  
**Adresa:** Universitatea Tehnică ”Gheorghe Asachi” din Iași, Bd. Prof. Dimitrie Mangeron nr. 67, Registratura, pentru Facultatea de Mecanica  
**Persoană de contact:** Ing. Mona Anita - Administrator șef Facultatea de Mecanica  
Telefon: 0232-278683 int. 2297 ;  
Pe plicul exterior se va menționa:  
Achiziție: ,, **Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic**”  
Facultatea de Mecanica  
Data: .....
  - Prin e-mail:

Adresa: [mona.anita.@tuiasi.ro](mailto:mona.anita.@tuiasi.ro)

Persoană de contact: Ing. Mona Anita - Administrator șef Facultatea de Mecanica

Telefon: 0232-278683 int. 2297 ; e-mail: [mona.anita@tuiasi.ro](mailto:mona.anita@tuiasi.ro)

4. Se acceptă oferte transmise în original, prin E-mail sau fax. (în cazul ofertei transmise prin email/fax, Beneficiarul poate solicita transmiterea ulterioară, într-un timp rezonabil indicat, a ofertei în original)
5. Data limită pentru primirea ofertelor de către Beneficiar la adresa menționată la alineatul 3 este:15.06.2023. Orice ofertă primită după termenul limită menționat va fi respinsă.
6. Prețul oferat. Prețul total trebuie să includă și prețul pentru ambalare, transport, și orice alte costuri necesare livrării produselor la următoarea destinație:  
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași ,Facultatea de Mecanica , Bdul.prof..Dimitrie Mangeron, nr.43,  
Persoană de contact: Ing. Mona Anita - Administrator șef Facultatea de Mecanica , Telefon: 0232-278683 int. 2297 ; 0722.708.482.  
Oferta va fi exprimată în Lei, iar TVA va fi indicat separat.
7. Valabilitatea ofertei: Oferta dumneavoastră trebuie să fie valabilă cel puțin 30 zile de la data limită pentru depunerea ofertelor menționată la alin. 5 de mai sus.
8. Calificarea ofertantului Oferta dvs. trebuie să fie însoțită de o copie a Certificatului de Înregistrare și a Certificatului Constatator eliberat de Oficiul Registrului Comerțului din care să rezulte numele complet, sediul și domeniul de activitate.
9. Evaluarea și acordarea contractului: Doar ofertele depuse de ofertanții calificați și care îndeplinesc cerințele tehnice vor fi evaluate prin compararea prețurilor. Atribuirea se face pe loturi, în baza pretului total fara TVA cel mai scazut .
10. Vă rugăm să confirmați în scris primirea prezentei Invitații de Participare și să menționați dacă urmează să depuneți o ofertă sau nu.

Responsabil achiziții,

Ing. Mona Anita

Semnătura



**Anexa 6.1.1 - Specificatii tehnice (B/S)**

Proiectul privind Învățământul Secundar (ROSE)

Schema de Granturi - Categorie de grant - SGU PV

Beneficiar: Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași - Facultatea de Mecanică

Titlul subproiectului: Școala de vară pentru elevi „Vreau să fiu student” MECSTUD

Acord de grant nr. 329/SGU/PV/III din 22.06.2020

**FORMULAR DE SPECIFICAȚII TEHNICE  
privind achiziția prin Cerere de oferte  
a Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic**

(poziția 11 din Planul de achiziții)

**Denumirea achiziției: Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic**  
- Școala de vară pentru elevi „Vreau să fiu student” MECSTUD”

<b>Specificații tehnice solicitate</b>	
	<b>Denumire produs: „ Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic ” -1 buc</b>
<b>Lot 1</b>	<b>Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic</b>
	<b><i>Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar:</i></b>
<b>1</b>	<p>Pachetul trebuie sa ofere posibilitatea de modelare a sistemelor de transport pentru folosirea in mediul academic ca suport pentru realizarea de cursuri si laboratoare.</p> <p>Pachetul trebuie sa ofere posibilitatea de lucru simultan a pana la 100 de utilizatori.</p> <p>Licența sa fie valabila pentru o perioada de 3 ani (36 de luni).</p> <p>Pachetul trebuie sa conțină:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Macromodelare</li><li>• Micromodelare</li><li>• Modelare pietoni</li></ul> <p><b>Cerințe Generale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Este necesar ca software-ul de modelare să aibă posibilitatea declarării și utilizării de obiecte grafice (obiecte GIS) specifice, cum ar fi:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Puncte de Interes (POI);</li><li>○ Locații de măsurare a traficului și amplasare a senzorilor;</li><li>○ Amplasarea sistemelor de taxare;</li><li>○ Linii de zonificare (delimitarea de arii de analiza prin construirea unui cordon liniar).</li></ul></li><li>• Elaborarea matricelor generale și a calibrării acestora, precum și afectarea traficului, este necesar să se poată realiza prin mai multe metode. (ex. afectare bazata pe Originea deplasării cu opțiune pe procentajul disponibil, etc.)</li><li>• Este obligatorie capacitatea software-ului de a lucra cu serii de timp</li></ul>

### Specificații tehnice solicitate

variabile, într-un mod eficient și nu prin repetarea modelului de prognoză.

- Este obligatoriu ca software-ul să poată lucra cu matrici medii și mari.
- Software-ul trebuie să conțină modelarea bazată pe itinerare de deplasări.
- Este necesar ca permeabilitatea segmentelor și a intersecțiilor să fie implementată atât cu funcții standard, cât și definite de utilizator.
- Este necesar să fie implementată în model analiza capacității intersecțiilor, conform unei metodologii recunoscute sau de largă practică europeană. Software-ul trebuie să efectueze afectare statică cu disponibilitatea impedanțelor detaliate ale intersecției.
- Software-ul trebuie să aibă posibilitatea importului (parțial sau total) de modele elaborate cu alte aplicații.

**Software pentru modelarea macroscopică multimodală a tuturor modurilor de transport public și privat la nivel urban într-un model unic integrat, care va avea următoarele specificații generale:**

Acest software va avea următoarele sub-componente și funcții:

- interfață de modelare a rețelei de transport, cu posibilitate de modelare prin interfața GIS a următoarelor elemente:
  - obiecte de rețea de transport - sisteme de transport, moduri, segmente de cerere, noduri, mișcări permise în noduri, zone, conectori, stații (punct de oprire vehicul, zona de așteptare călători), linii - rute, profil de timp, zone tarifare etc;
  - posibilitate de generare a unei sub-rețele;
  - permeabilitatea segmentelor și a intersecțiilor să fie implementată atât cu funcții standard, cât și definite de utilizator;
  - funcțiuni GIS de modelare multi-stratificată a suprafețelor teritoriului, prin puncte, poligoane și polilinii;
  - funcția de intersectare între straturile rețelei de transport și straturile GIS;
  - posibilitate de import și export pentru fișiere GIS (fișiere.shp, și GDP);
  - Posibilitate de export pentru fișiere SVG;
- interfața de modelare a cererii de transport, cu următoarele proceduri și funcții:
  - Posibilitatea de a lucra cu matrici medii și mari;
  - model standard în 4 pași;
  - afișare matrice în formate multiple, cel puțin forma tabelară, afișare ca histogramă;
  - Interfața MS SQL care să permită importul/ exportul datelor și obiectelor software-ului în/dintr-o baza de date SQL;
  - interfața de import date de rețea și grafice de circulație pentru transportul public din sistemul HAFAS atât pentru definirea noilor rețele, cât și pentru actualizarea celor existente;
  - funcție aritmetică de calcul al celulelor din matrice, inclusiv funcția de simetrizare și calcul al reciprocei;
  - funcție de proiecție individuală și agregată a matricelor;
  - funcție de agregare și divizare a obiectelor din matrice;
  - Procedura de actualizare a matricelor OD (transportul public și privat) folosind datele de intrare (contorizări, sondaje) și valorile de referință,

### Specificații tehnice solicitate

- pentru generarea unei noi matrice printr-o metodă iterativă bazată pe rute calculate prin perechi OD individuale;
- procedura de calibrare a matricelor de transport privat;
  - procedura de corecție a matricelor transportului privat prin proiecția volumelor pe itinerarii;
  - procedura de estimare a parametrilor modelului gravitațional pe baza datelor empirice;
  - interfața pentru modelarea comportamentului de deplasare al utilizatorilor din transportul privat cu:
    - proceduri de atribuire incrementală pe itinerarii, dar și la echilibru, precum și cu posibilitate de calcul al capacității în intersecții;
    - procedura de evaluarea detaliată a performanțelor unei intersecții (conform HCM);
    - posibilitate de codificare a parametrilor de calcul pentru impedanța și funcțiile VD;
    - procedura de calcul a matricelor rezultat cel puțin pentru viteză, distanță, timp, impedanță etc.;
  - interfața pentru modelarea comportamentului de deplasare al utilizatorilor din transportul public cu:
    - procedura de atribuire pe itinerarii bazată pe algoritmi de tip „totul sau nimic”, bazată pe intervale de circulație;
    - procedura de atribuire pe itinerarii bazată pe grafic/ program de circulație;
    - procedura de calcul a matricelor rezultat cel puțin pentru viteză, distanță, timp, impedanță etc.;
    - posibilitate de codificare a parametrilor funcțiilor de impedanță a transportului public;
    - Interfață care să permită afișarea și editarea tabelară și grafică a selecției de trase din graficul de circulație cât și filtrarea în funcție de anumite atribute. Modulul va permite ilustrarea graficului de circulație sub forma graficului de tip Gant dar și a detaliilor referitoare la anumite servicii de transport definite;
    - modul pentru verificarea și completarea informațiilor despre călătorie (chestionare/sondaje). Acest modul se va baza pe modelarea asistată de computer a ofertei transportului public relevantă pentru sondaj și pe parametrii pentru reconstrucția călătoriei incomplete sau corectate;
  - interfața pentru modelarea indicatorilor de exploatare ai transportului public, cu următoarele funcții și proceduri:
    - procedura de estimare al parcului circulant pentru fiecare linie de transport public;
    - procedura de calcul al indicatorilor de exploatare a sistemului de transport public, cel puțin număr de curse per linie și/sau per operator, număr de kilometri parcurși per linie și/sau operator, numărul de pasageri-km și numărul de pasageri-ore per linie și/sau operator, încasări per linie și/sau per operator;
    - Modul de optimizare a transportului, prin alegerea tipurilor de mijloace de transport ale parcului circulant, considerând numărul și capacitatea de transport ale fiecărui tip de vehicul, dar și cererea de transport;
    - procedura de analiză spațială a serviciului de transport public;
  - funcție de analize interactive, cu cel puțin următoarele categorii de analize:

### Specificații tehnice solicitate

- vizualizarea accesibilității cu ajutorul definirii izocronelor;
- vizualizarea drumului minim între origine și destinație și a caracteristicilor acestuia;
- funcție de management al scenariilor, care permite gestionarea integrată a mai multor variante de model;
- funcție de comparare a scenariilor, care permite compararea simultană a două variante de model;
- funcție de export și import de date către Componenta 2 (transfer integrat între componente);
- funcție de import din EMME, TRANSCAD și alte softuri de planificare a transporturilor;
- funcție de export a datelor și snapshot.
- Dimensiunea de lucru pentru rețeaua modelată - minim 1000 de zone;

**Software pentru simularea microscopică a traficului într-un mediu multimodal, care va avea următoarele specificații generale:**

- Compatibilitate hardware și sistem de operare:
  - necesită un sistem de operare cel puțin Windows 10;
  - necesită hardware cu procesor cu suport pentru SSE4.2, memorie de lucru instalată de minim 4GB;
  - spațiu ocupat de software pe hard disk de minim 2GB pentru instalarea compactă și nu mai mult de 5GB per produs pentru instalarea completă;
  - Dimensiunea de lucru: minim 50 controlere de trafic, minim 10000 pietoni;
  - Posibilitate de multi-utilizator (instalare simultană pe mai multe calculatoare).

**Acest software va avea următoarele sub-componente și funcții:**

- simularea integrată pietoni, vehicule, transport public;
- funcții de codificare, editare și vizualizare a rețelei simulate, atât 2D, cât și 3D (inclusiv editare și vizualizarea entităților simulate în 2D și 3D);
- funcții de codificare și editare a modelelor comportamentale a entităților simulate;
- Funcție pentru modelarea deciziilor în funcție de costul de acces atribuit unei secțiuni de rețea;
- funcție de import și export a datelor;
- funcție de export direct către software-ul de modelare macroscopică (transfer integrat);
- funcție de modelare a controlerelor de semaforizare fără fișiere de date și cu fișiere de date (cel puțin VAP) atât pentru semaforizare fixă, cât și pentru semaforizare adaptivă;
- funcție de management integrat al scenariilor;
- funcție de simulare cu alocare dinamică a traficului;
- Funcție care să permită distribuția automată a fluxurilor de trafic în funcție de rețeaua definită și de itinerariile permise, prin inserarea matricei OD;
- Interfața care să ofere acces la toate obiectele și atributele modelului definit cât și opțiuni de automatizare a funcționalităților, prin scripturi bazate pe evenimente (modificarea unor parametrii) pe parcursul rularii și

<b>Specificații tehnice solicitate</b>	
	<p>simularii modelului;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ funcție de modelare pietonală independentă și/sau integrată cu alte moduri de transport, inclusiv modelarea trecerilor de pietoni semaforizate. Funcția va permite rularea modelului cu cel puțin 10000 de pietoni simultan;</li> <li>○ funcție de simulare mezoscopică;</li> <li>○ funcție de vizualizare a simulării atât 2D, cât și 3D;</li> <li>● funcție de vizualizare a rezultatelor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pe bare și scheme de culori;</li> <li>○ în formate tabelare și diagrame;</li> <li>○ vizualizarea valorilor simulate pe direcții și relații;</li> <li>○ vizualizarea lungimii șirurilor de așteptare;</li> <li>○ vizualizarea hărților de densitate pietonală;</li> <li>○ funcție de înregistrare a simulării 2D/3D în format video avi.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Cerinte compatibilitate hardware și sistem de operare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● comptabil cu sisteme de operare cel puțin Windows 10;</li> <li>● hardware cu procesor cu suport pentru SSE4.2, memorie de lucru instalată de minim 4GB;</li> <li>● spațiu ocupat de software pe hard disk de minim 2GB pentru instalarea compactă și nu mai mult de 5GB per produs pentru instalarea completă;</li> <li>● Posibilitate de multi-utilizator (instalare simultană pe mai multe calculatoare).</li> </ul>

**Director Grant ROSE,**  
Conf.univ.dr.ing.Gelu IANUS  
Semnătura.....*Femaite*.....  
Data:.....

**Responsabil Achiziții,**  
ing.MonaANITA  
Semnătura.....*[Signature]*.....  
Data:.....

Anexa

**Termeni și Condiții de Livrare\*<sup>1</sup>**

**Achiziție - Licența Soft PTV VISSIM – Simulare în trafic**

Subproiect: Școala de vară pentru elevi „Vreau să fiu student” MECSTUD”

Beneficiar: Universitatea Tehnică ”Gheorghe Asachi” din Iași

Ofertant: \_\_\_\_\_

**Valabilitatea ofertei:** [a se completa de către Ofertant]

**1. Oferta de preț** [a se completa de către Ofertant]

Nr. crt. (1)	Denumirea produselor (2)	Cant. (3)	Preț unitar (4)	Valoare Totală fără TVA (5=3*4)	TVA (6=5* %TVA)	Valoare totală cu TVA (7=5+6)
Lot 1	<b>Licența Soft PTV VISSIM – Simulare în trafic</b>	<b>1</b>				
	<b>TOTAL</b>					

**2. Preț fix:** Prețul indicat mai sus este ferm și fix și nu poate fi modificat pe durata executării contractului.

**3. Grafic de livrare:** Livrarea se efectuează în cel mult .....zile de la semnarea Contractului, la destinația finală indicată, conform următorului grafic: [a se completa de către Ofertant]

Nr. crt.	Denumirea produselor	Cant.	Termene de livrare
1	<b>Licența Soft PTV VISSIM – Simulare în trafic</b>		

**4. Plata** facturii se va efectua în lei, 100% la livrarea efectivă a produselor la destinația finală indicată, pe baza facturii Furnizorului și a procesului - verbal de recepție, conform *Graficului de livrare*.

<sup>1</sup> Anexa Termeni și Condiții de Livrare este formularul în care Beneficiarul va completa condițiile în care dorește furnizarea bunurilor (Pct. 3 - perioada de livrare, pct. 7A – Specificații Tehnice solicitate).

Ofertanții completează formularul cu oferta lor - pct.1, pct. 3 și pct.7B - și îl returnează Beneficiarului semnat, dacă acceptă condițiile de livrare cerute de Beneficiar.



5. **Garanție:** Bunurile oferite vor fi acoperite de garanția producătorului **min.12 luni** - de la data livrării către Beneficiar. Vă rugăm să menționați perioada de garanție și termenii garanției, în detaliu.

6. **Instrucțiuni de ambalare:**

Furnizorul va asigura ambalarea produselor pentru a împiedica avarierea sau deteriorarea lor în timpul transportului către destinația finală.

7. **Specificații Tehnice:**

A. Specificații tehnice solicitate	B. Specificații tehnice oferite <i>[a se completa de către Ofertant]</i>
<b>Denumire produs:</b> <b>Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in trafic</b>	
<b>Descriere Generala : Licenta Soft PTV VISSIM – Simulare in traffic – 1 buc</b>	<i>Descriere generală</i>
<b>Detalii specifice și standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar</b>	<i>Marca / modelul produsului            Detaliile specifice și standardele tehnice ale produsului oferit</i>
<p>Pachetul trebuie sa ofere posibilitatea de modelare a sistemelor de transport pentru folosirea in mediul academic ca suport pentru realizarea de cursuri si laboratoare.</p> <p>Pachetul trebuie sa ofere posibilitatea de lucru simultan a pana la 100 de utilizatori.</p> <p>Licența sa fie valabila pentru o perioada de 3 ani (36 de luni).</p> <p>Pachetul trebuie sa conțină:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macromodelare</li> <li>• Micromodelare</li> <li>• Modelare pietoni</li> </ul> <p><b>Cerințe Generale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este necesar ca software-ul de modelare să aibă posibilitatea declarării și utilizării de obiecte grafice (obiecte GIS) specifice, cum ar fi:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Puncte de Interes (POI);</li> <li>○ Locații de măsurare a traficului și amplasare a senzorilor;</li> <li>○ Amplasarea sistemelor de taxare;</li> <li>○ Linii de zonificare (delimitarea de arii de analiza prin construirea unui cordon liniar).</li> </ul> </li> <li>• Elaborarea matricelor generale și a calibrării acestora, precum și afectarea traficului, este necesar să se poată realiza prin mai multe metode. (ex. afectare bazata pe Originea deplasării cu</li> </ul>	

opțiune pe procentajul disponibil, etc.)

- Este obligatorie capacitatea software-ului de a lucra cu serii de timp variabile, într-un mod eficient și nu prin repetarea modelului de prognoză.
- Este obligatoriu ca software-ul să poată lucra cu matrici medii și mari.
- Software-ul trebuie să conțină modelarea bazată pe itinerare de deplasări.
- Este necesar ca permeabilitatea segmentelor și a intersecțiilor să fie implementată atât cu funcții standard, cât și definite de utilizator.
- Este necesar să fie implementată în model analiza capacității intersecțiilor, conform unei metodologii recunoscute sau de largă practică europeană. Software-ul trebuie să efectueze afectare statică cu disponibilitatea impedențelor detaliate ale intersecției.
- Soft-ul trebuie să aibă posibilitatea importului (parțial sau total) de modele elaborate cu alte aplicații.

**Software pentru modelarea macroscopică multimodală a tuturor modurilor de transport public și privat la nivel urban într-un model unic integrat, care va avea următoarele specificații generale:**

Acest software va avea următoarele sub-componente și funcții:

- interfață de modelare a rețelei de transport, cu posibilitate de modelare prin interfața GIS a următoarelor elemente:
  - obiecte de rețea de transport - sisteme de transport, moduri, segmente de cerere, noduri, mișcări permise în noduri, zone, conectori, stații (punct de oprire vehicul, zona de așteptare călători), linii - rute, profil de timp, zone tarifare etc;
  - posibilitate de generare a unei sub-rețele;
  - permeabilitatea segmentelor și a intersecțiilor să fie implementată atât cu funcții standard, cât și definite de utilizator;
  - funcțiuni GIS de modelare multi-stratificată a suprafețelor teritoriului, prin puncte, poligoane și polilinii;
  - funcția de intersectare între straturile rețelei de transport și straturile GIS;
  - posibilitate de import și export pentru fișiere GIS (fișiere.shp, și GDP);
  - Posibilitate de export pentru fișiere SVG;
- interfața de modelare a cererii de transport, cu următoarele proceduri și funcții:

- Posibilitatea de a lucra cu matrici medii si mari;
- model standard în 4 pași;
- afișare matrice în formate multiple, cel puțin forma tabelară, afișare ca histogramă;
- Interfața MS SQL care să permită importul/ exportul datelor și obiectelor software-ului în/dintr-o baza de date SQL;
- interfața de import date de rețea și grafice de circulație pentru transportul public din sistemul HAFAS atât pentru definirea noilor rețele, cât și pentru actualizarea celor existente;
- funcție aritmetică de calcul al celulelor din matrice, inclusiv funcția de simetrizare și calcul al reciprocei;
- funcție de proiecție individuală și agregată a matricelor;
- funcție de agregare și divizare a obiectelor din matrice;
- Procedura de actualizare a matricelor OD (transportul public și privat) folosind datele de intrare (contorizări, sondaje) și valorile de referință, pentru generarea unei noi matrice printr-o metodă iterativă bazată pe rute calculate prin perechi OD individuale;
- procedura de calibrare a matricelor de transport privat;
- procedura de corecție a matricelor transportului privat prin proiecția volumelor pe itinerarii;
- procedura de estimare a parametrilor modelului gravitațional pe baza datelor empirice;
- interfața pentru modelarea comportamentului de deplasare al utilizatorilor din transportul privat cu:
  - proceduri de atribuire incrementală pe itinerarii, dar și la echilibru, precum și cu posibilitate de calcul al capacității în intersecții;
  - procedura de evaluarea detaliata a performanțelor unei intersecții (conform HCM);
  - posibilitate de codificare a parametrilor de calcul pentru impedanța și funcțiile VD;
  - procedura de calcul a matricelor rezultat cel puțin pentru viteză, distanță, timp, impedanță etc.;
- interfata pentru modelarea comportamentului de deplasare al utilizatorilor din transportul public cu:
  - procedura de atribuire pe itinerarii bazată pe algortim de tip „totul sau nimic”, bazată pe intervale de circulație;
  - procedura de atribuire pe itinerarii bazată pe grafic/ program de circulație;
  - procedura de calcul a matricelor rezultat cel puțin pentru viteză, distanță, timp, impedanță etc.;
  - posibilitate de codificare a parametrilor funcțiilor de impedanță a transportului public;

- Interfață care să permită afișarea și editarea tabelară și grafică a selecției de trase din graficul de circulație cât și filtrarea în funcție de anumite atribute. Modulul va permite ilustrarea graficului de circulație sub forma graficului de tip Gant dar și a detaliilor referitoare la anumite servicii de transport definite;
- modul pentru verificarea și completarea informațiilor despre călătorie (chestionare/sondaje). Acest modul se va baza pe modelarea asistată de computer a ofertei transportului public relevantă pentru sondaj și pe parametrii pentru reconstrucția călătoriei incomplete sau corectate;
- interfața pentru modelarea indicatorilor de exploatare ai transportului public, cu următoarele funcții și proceduri:
  - procedura de estimare al parcului circulant pentru fiecare linie de transport public;
  - procedura de calcul al indicatorilor de exploatare a sistemului de transport public, cel puțin număr de curse per linie și/sau per operator, număr de kilometri parcurși per linie și/sau operator, numărul de pasageri-km și numărul de pasageri-ore per linie și/sau operator, încasări per linie și/sau per operator;
  - Modul de optimizare a transportului, prin alegerea tipurilor de mijloace de transport ale parcului circulant, considerand numărul și capacitatea de transport ale fiecărui tip de vehicul, dar și cererea de transport;
  - procedura de analiză spațială a serviciului de transport public;
- funcție de analize interactive, cu cel puțin următoarele categorii de analize:
  - vizualizarea accesibilității cu ajutorul definirii izocronelor;
  - vizualizarea drumului minim între origine și destinație și a caracteristicilor acestuia;
  - funcție de management al scenariilor, care permite gestionarea integrată a mai multor variante de model;
  - funcție de comparare a scenariilor, care permite compararea simultană a doua variante de model;
  - funcție de export și import de date către Componenta 2 (transfer integrat între componente);
  - funcție de import din EMME, TRANSCAD și alte softuri de planificare a transporturilor;
  - funcție de export a datelor și snapshot.
- Dimensiunea de lucru pentru rețeaua modelată - minim 1000 de zone;

**Software pentru simularea microscopică a traficului într-un**

**mediu multimodal, care va avea următoarele specificații generale:**

- Compatibilitate hardware și sistem de operare:
  - necesită un sistem de operare cel puțin Windows 10;
  - necesită hardware cu procesor cu suport pentru SSE4.2, memorie de lucru instalată de minim 4GB;
  - spațiu ocupat de software pe hard disk de minim 2GB pentru instalarea compactă și nu mai mult de 5GB per produs pentru instalarea completă;
  - Dimensiunea de lucru: minim 50 controlere de trafic, minim 10000 pietoni;
  - Posibilitate de multi-utilizator (instalare simultană pe mai multe calculatoare).

Acest software va avea următoarele sub-componente și funcții:

- simularea integrată pietoni, vehicule, transport public;
- funcții de codificare, editare și vizualizare a rețelei simulate, atât 2D, cât și 3D (inclusiv editare și vizualizarea entităților simulate în 2D și 3D);
- funcții de codificare și editare a modelelor comportamentale a entităților simulate;
- Funcție pentru modelarea deciziilor în funcție de costul de acces atribuit unei secțiuni de rețea;
- funcție de import și export a datelor;
- funcție de export direct către software-ul de modelare macroscopică (transfer integrat);
- funcție de modelare a controlerelor de semaforizare fără fișiere de date și cu fișiere de date (cel puțin VAP) atât pentru semaforizare fixă, cât și pentru semaforizare adaptivă;
- funcție de management integrat al scenariilor;
- funcție de simulare cu alocare dinamică a traficului;
- Funcție care să permită distribuția automată a fluxurilor de trafic în funcție de rețeaua definită și de itinerariile permise, prin inserarea matricei OD;
- Interfața care să ofere acces la toate obiectele și atributele modelului definit cât și opțiuni de automatizare a funcționalităților, prin scripturi bazate pe evenimente (modificarea unor parametrii) pe parcursul rularii și simulării modelului;
- funcție de modelare pietonală independentă și/sau integrată cu alte moduri de transport, inclusiv modelarea trecerilor de pietoni semaforizate. Funcția va permite rularea modelului cu cel puțin 10000 de pietoni simultan;
- funcție de simulare mezoscopică;
- funcție de vizualizare a simulării atât 2D, cât și 3D;

<ul style="list-style-type: none"> <li>• funcție de vizualizare a rezultatelor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pe bare și scheme de culori;</li> <li>○ în formate tabelare și diagrame;</li> <li>○ vizualizarea valorilor simulate pe direcții și relații;</li> <li>○ vizualizarea lungimii șirurilor de așteptare;</li> <li>○ vizualizarea hărților de densitate pietonală;</li> <li>○ funcție de înregistrare a simulării 2D/3D în format video avi.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Cerinte compatibilitate hardware și sistem de operare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comptabil cu sisteme de operare cel puțin Windows 10;</li> <li>• hardware cu procesor cu suport pentru SSE4.2, memorie de lucru instalată de minim 4GB;</li> <li>• spațiu ocupat de software pe hard disk de minim 2GB pentru instalarea compactă și nu mai mult de 5GB per produs pentru instalarea completă;</li> <li>• Posibilitate de multi-utilizator (instalare simultană pe mai multe calculatoare).</li> </ul>	
<p><b>Termen de livrare : maxim 5 zile de la semnarea contractului</b></p>	
<p><b>Licenta valabila pentru 36 de luni</b></p>	

**NUMELE OFERTANTULUI** \_\_\_\_\_

**Semnătură autorizată** \_\_\_\_\_

**Locul:**

**Data:**