

**Anexă la Hotărârea Consiliului Local privind aprobarea Studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)”
, din Municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna**

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiție:

Studiu de fezabilitate pentru implementarea unui “SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor :

- U.A.T. Municipiul Sfântu Gheorghe

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) :

- nu e cazul

1.4. Beneficiarul investiției :

- U.A.T. Municipiul Sfântu Gheorghe

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate :

- S.C. Urban Scope S.R.L.

CIF: RO35752863

SEDIU: Șos. Pipera Nr.14, Et. 3, Sector 1 București 014252

Email: office@urbanscope.ro

Telefon/fax: 031.438.2379

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Prezentarea contextului : politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)” a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale sistemului alternativ de mobilitate urbană corelate cu reducerea consumului de carburanți fosili.

Obiectivele Studiului de Fezabilitate sunt corelate cu obiectivele documentelor strategice existente la nivelul municipiului, după cum urmează:

❖ **Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Sfântu Gheorghe 2015-2020.**

„Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Sfântu Gheorghe 2015-2020” este un document cadru de referință care stabilește direcții strategice clare pentru viitorul orașului și al cetățenilor, facilitând luarea unor decizii importante în toate domeniile de activitate. Proiectul fundamentat prin studiul de fezabilitate se regăsește în *Direcția de acțiune 31 „Sistem de Mobilitate Urbana Ecologic Utilizand Statii Automate de Inchiriere a Bicicletelor – Sfântu Gheorghe BikeCity”*.

❖ **Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Sfântu Gheorghe.**

Proiectul se regăsește în Planul de Mobilitate urbană durabilă la domeniul de activitate „*Sisteme alternative de mobilitate*”, la poziția 4.3: Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing).

Proiectul „Sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)” se încadrează în obiectivele *Axei prioritare 4: Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de investiții 4e: Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare, Obiectivul specific 4.1: Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă*, în cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.

În acest scop, au fost analizate documentele relevante pentru problematica studiului de fezabilitate, respectiv: *Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Sfântu Gheorghe, Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Sfântu Gheorghe*, dar au fost realizate și studii în teren, pentru identificarea caracteristicilor infrastructurii existente, precum și a caracteristicilor circulației rutiere, rezultatele fiind incluse în *Studiul de trafic la nivelul Municipiului Sfântu Gheorghe*, anexat la prezentul studiu de fezabilitate.

Elementele rezultate din analiza documentelor existente și a studiilor de circulație efectuate în teren au fost sintetizate, astfel încât să poată fi identificate principalele deficiențe ale sistemului de transport actual, în special din punctul de vedere al mobilității urbane durabile, iar concluziile au servit pentru stabilirea zonei de implementare a sistemului automat de închiriere biciclete, astfel încât rezultatele să fie optime. De asemenea, datele analizate au fost introduse ca date de intrare în modelul de transport utilizat pentru evaluarea situației actuale, precum și a impactului implementării diferitelor scenarii testate, pe termen scurt și mediu.

Obiectivul fundamental al prezentului studiu de fezabilitate este de a avea o analiză temeinică a situației actuale pentru a stabili soluțiile și etapele de implementare ale sistemului alternativ de mobilitate urbană care va utiliza stații autonome și automate de închiriere a bicicletelor, precum și elementele integratoare în relația cu sistemul de transport public.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Principalele obiective care se urmăresc a fi atinse prin realizarea prezentei investiții vor afecta direct viața locuitorilor și bugetul local, ele fiind:

- a) Creșterea atractivității și accesibilității deplasărilor cu bicicleta prin implementarea unui sistem integrat de închiriere a bicicletelor, cu efecte asupra promovării mobilității durabile și reducerii emisiilor GES.
- b) Sporirea gradului de mobilitate în zona centrală și zonele limitrofe.
- c) Diminuarea cheltuielilor reale de deplasare și a timpului petrecut în ambuteiajele urbane.
- d) Diminuarea poluării și a zgomotului urban.
- e) Promovarea unui transport public modern și comutarea de la autoturism la soluții alternative de mobilitate.
- f) Asigurarea intermodalității fizice și informatice (stații comune de biciclete și autobuz/tramvai).
- g) Crearea unei soluții alternative de transport urban care să asigure un acces mai ușor al persoanelor la locurile de muncă, la furnizorii de servicii sau alte zone de interes.
- h) Creșterea calității vieții în Municipiul Sfântu Gheorghe.

3. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

În cadrul Studiului de fezabilitate pentru implementarea *Sistemului de închiriat biciclete(bike-sharing)* au fost analizate 3 scenarii: „fără proiect”, „cu proiect” – moderat și „cu proiect” – extins.

Cele 3 scenarii au fost testate prin introducerea datelor rezultate din studiile în teren într-un model de transport, urmată de analiză comparativă a datelor de ieșire ale modelului pentru anul de referință 2018, primul an de implementare a proiectului (2019), primul an după implementarea proiectului (2021) și ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2026).

Scenariul 0, „fără proiect”, presupune continuarea situației actuale, fără implementarea unor intervenții care să contribuie la promovarea principiilor mobilității urbane durabile și va fi utilizat ca referință pentru estimarea efectelor celor două scenarii „cu proiect”.

Scenariul 1 „cu proiect” – moderat, presupune implementarea unui sistem clasic de mobilitate urbană alternativă utilizând biciclete mecanice (pasive) și sisteme de andocare clasice cu terminale conectate la rețeaua de energie electrică. Componenta sistemului conform Scenariului 1 este următoarea:

- Flotă de biciclete clasice pasive fără computer de bord
- Stații analogice de andocare a flotei de biciclete
- Terminal de închiriere
- Stații de depanare
- Modul de mentenanță, sistem de logistică, service și distribuție unitară a bicicletelor în stații

- Sistem de ticketing cu carduri de access
- Sistem de comunicații

Scenariul 2 „cu proiect” – extins, presupune implementarea unui sistem inteligent de mobilitate urbană alternativă, independent energetic utilizând biciclete inteligente, sisteme de andocare și terminale inteligente. Componenta sistemului conform Scenariului 2 este următoarea:

- Flota de biciclete inteligente cu computer de bord și modul inteligent de acces
- Stații inteligente de andocare a flotei de biciclete
- Terminal de închiriere cu modul de plată cu card bancar
- Stații de depanare pentru reparații de urgență
- Management integrat, mentenanță, sistem de logistică, service și distribuție unitară a bicicletelor în stații
- Sistem de ticketing integrat cu transportul public urban
- Sistem de comunicații pentru operaționalizarea echipamentelor din teren

Impactul social major al sistemului de mobilitate alternativă poate fi scos în evidență de conectivitate sporită, promovarea intermodalității, reducerea poluării precum și beneficiile pentru sănătate. Bikessharing-ul reduce problemele de trafic, nevoia de parcare în centrul orașului (pe un singur loc de parcare a unui autoturism pot parca 20 biciclete), și congestionarea cauzată de o supraaglomerare a automobiliștilor la orele de vârf.

La nivelul populației, proiectul investițional propus generează efecte în ceea ce privește:

- creșterea calității și cantității serviciilor de transport urban pentru toate categoriile de persoane (tineri, bătrâni, persoane cu dizabilități;
- crearea de noi locuri de muncă.

Egalitatea de șanse este respectată în primul rând prin deschiderea sistemului de închiriere a bicicletelor pentru toate persoanele, indiferent de vârstă, sex sau ocupație.

Principiul egalității de șanse include și asigurarea accesibilității persoanelor cu dizabilități, în condiții de egalitate cu ceilalți cetățeni, la toate facilitățile și serviciile rezultate ca urmare a implementării proiectului. În acest sens, sistemul include, pe lângă biciclete, 6 de triciclete pentru seniori și 6 de triciclete pentru persoane cu dizabilități, prin acest aspect asigurându-se egalitatea de șanse în utilizarea sistemului și pentru aceste categorii de cetățeni.

Investiția propusă nu va avea doar un efect de moment, ci de lungă durată.

În concluzie, proiectul de față este sustenabil pe toată durata sa de viață, având în vedere soluția recomandată.

3.1. Soluția tehnică din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic :

- a) descrierea principalelor lucrări de intervenție în varianta „B” - propusă

Componenta soluției proiectate de mobilitate urbană alternativă trebuie să conțină cel puțin următoarele componente:

Terminale inteligente de închiriere a bicicletelor.

Stații inteligente de predare și preluare a bicicletelor.

Biciclete inteligente prevăzute cu computer de bord.

Triciclete inteligente prevăzute cu computer de bord

Centru de operare cu sistem integrat software și hardware de gestiune și comunicații:

- Modul de comunicații pentru integrarea elementelor din teren.
- Modul de management operațional, mentenanță și service.

Sistem de logistică și distribuție.

Statii de depanare de urgență ale bicicletelor

Kit echipamente mentenanță

Conform noilor cerințe, cele mai cerute și utilizate tipuri de biciclete sunt cele inteligente care pot fi accesate prin intermediul dispozitivelor mobile. (smartphone).

Stațiile de închiriere a bicicletelor au în componență terminalul inteligent, stația analogică/inteligentă de andocare și bicicleta inteligentă sau clasică.

Stațiile de andocare inteligente permit bicicletelor să fie parcate în perfectă siguranță și oferă un confort ridicat pentru închiriere și returnare.

Terminalul de închiriere trebuie să fie elementul central și integrator la unei stații de închiriere, acestea vor trebui să aibă un design plăcut, să se încarneze în arhitectura urbană, să fie prevazute cu ecrane tactile, soluție de plată cu card bancar, cititor de card „contact less”, sistem de iluminat, sisteme de siguranță și protecție antivandalizare, să fie prevazute cu un modul de comunicații mobile și cu un sistem de comunicații cu stațiile de biciclete..

Sistemul integrat software și hardware de gestiune și comunicații trebuie să aibă un grad mare de automatizare pentru a putea facilita eficiența în utilizare precum și eficiența economică.

Stația virtuală reprezintă o variantă de rezervă pentru a putea preda bicicleta atunci când statia de andocare nu mai pune la dispozitie nici un loc liber.

Modulul de comunicații pentru integrarea elementelor din teren va fi un element integrator al sistemului de gestiune și va avea capacitatea de interconectare a tuturor elementelor din teren.

Modul de mentenanță, sistem de logistică, service și distribuție unitară a bicicletelor în stații.

Logistica. Pentru o gestiune optimă a soluției de bike sharing, sistemul va avea un modul de distribuție unitară a bicicletelor în stațiile de andocare prin preluare și distribuția acestora cu autospeciale de distribuție în orele de noapte cand activitatea este redusă.

Sistemul de management integrat al activităților de operare și mentenanță va acționa ca un sistem securizat bazat pe baze de date sigure care poate fi accesat de la distanță.

Modulul “client”

Bază de date pentru clienți cu călătoria completă și istoricul de comunicare și diverse funcții, cum ar fi trimiterea de SMS-uri, call-out, modificați abonamente, cont, introducerea de coduri voucher, etc

Modulul “bicicleta”

Inventarul tuturor bicicletelor cu parametri de stare, cum ar fi „verificat“, „activ“, „reparații necesare“, etc, istoricul de service și diverse filtre și opțiuni de sortare.

Modulul “locație”

Inventarul tuturor stațiilor și în alte locații virtuale („depozit“, „camion de serviciu“, „erori“), cu un set extins de parametri de performanță cu privire la stație și starea curentă (nivelul de energie, tensiune, disponibilitatea de biciclete, etc.)

Modulul “partener”

Facilitează crearea de beneficii tarifare pentru parteneri, de ex operatori de transport public, universități, operatori auto, etc.

Modul “service”

Cererea de servicii este instalată pe toate telefoanele inteligente utilizate de către tehnicieni, tehnicienii stațiilor și mecanici de biciclete din centrul de operare și de pe teren.

Sistem integrat de ticketing

Pentru a crea complementaritate între transportul public și bike sharing, stațiile de unde pot fi preluate și predate bicicletele trebuie amplasate strategic în funcție de zonele de interes: clădiri de birouri, instituții educaționale (universități, licee, școli), cinema, teatre, mall-uri, zone turistice dar și în imediata apropiere a stațiilor de tramvai și autobuz. Această amplasare strategică ajută la eficientizarea transferului dintr-un vehicul de transport în altul.

Sistemele de bike sharing, privite ca un mod de transport urban sunt într-o continuă dezvoltare, în concordanță cu dezvoltarea rapidă a tehnologiei. Echipata cu tehnologie modernă, bicicleta a devenit o alternativă la transportul public sau privat mai ales prin prisma flexibilității. Spre deosebire de un sistem clasic de închiriere biciclete, bike sharingul vine cu unele funcții ce nu pot fi implementate în cazul celui clasic. Spre exemplu bicicletele inteligente dispun de localizare GPS în timp real, pot fi rezervate prin intermediul unei aplicații mobile, pot fi parcate, iar preluarea și returnarea se fac prin metode variate, de la un simplu card RFID, până la atingerea cu NFC – ul telefonului personal, introducerea numărului de telefon în calculatorul de bord sau scanarea unui cod QR.

Toate funcțiile enumerate mai sus, nu pot fi puse în practică fără ca bicicletele să îndeplinească un standard de echipare minim, astfel ca bicicletele să fie dotate cu:

- Localizare GPS și transmitere de date prin GSM

- Antifurt inteligent ce permite blocarea a cel puțin unei roți
 - Calculator de bord cu o baterie cu autonomie de minim 30 de zile
 - Calculator de bord alimentat dual prin dinam și panouri fotovoltaice
 - Cititor RFID/NFC
 - LCD cu luminozitate ridicată
 - LED-uri de stare referitor la disponibilitatea bicicletei
- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă
- nu este cazul
- c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția
- nu este cazul
- d) informații privind posibile interferențe cu monumentele istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată
- nu este cazul
- e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării obiectivului de investiții

Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță:

- Număr de stații: 17
- Număr de biciclete inteligente mecanice: 230
- Număr triciclete pentru seniori și persoane cu dizabilități: 6, respectiv 6

3.2. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etapele principale

Conform graficului de implementare a obiectivului de investiții prezentat anterior, durata estimată de execuție este de 10 luni după semnarea contractului de execuție. Durata estimată pentru elaborarea proiectului tehnic și derularea procedurilor de achiziție, anterioară perioadei de execuție efectivă, este de 9 luni, rezultând un total de 19 luni pentru implementarea proiectului.

5.3. Costurile estimative ale investiției

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului urmărind fiecare categorie de echipamente care participă la realizarea obiectivului final. Repartiția pe ani de implementare a valorii totale a investiției este prezentată în tabelul de mai jos:

Scenariu/An	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Scenariul 1 cu proiect – moderat	49.999,04	22.844,34	4.480.432,01	484.513,25	5.037.788,64
Scenariul 2 cu proiect - extins	49.999,04	25.457,70	5.275.249,44	569.823,43	5.920.529,61

Costurile medii anuale de operare pentru întregul sistem se estimează astfel:

Denumire	Cost estimativ/an (lei)	
	Scenariul 1	Scenariul 2
Mentenanța și logistica	245.695	307.118
Consumabile și reparații	367.999	333.106
Servicii de asistență și suport	69.435	85.993
Servicii de mentenanță software	48.071	61.424
Alte cheltuieli	24.035	30.712
Costuri de personal (salariale)	442.030	331.522
Costuri totale	1.197.265	1.149.875

MANAGER DE PROIECT

Dr. Ing. Radu Timnea

