

# STUDIU DE FEZABILITATE



## SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)



2018

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SFÂNTU GHEORGHE



## “SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)”

### Faza: STUDIU DE FEZABILITATE 2018

#### FOAIE DE SEMNĂTURI

MANAGER DE PROIECT	: Dr. Ing. Radu Timnea
EXPERT SISTEME DE MOBILITATE ALTERNATIVE	: Dr. Ing Andrei Gheorghiu
SEF DEPARTAMENT PROIECTARE	: Ing. Mihnea Constantinescu
EXPERT SISTEME INTEGRATE DE MOBILITATE	: Ing. Alexandru Minca
EXPERT SOLUTII DE TRANSPORT	: Ing. Robert Ionita

PROIECTANT

:  | U R B A N  
S C O P E

Nr. contract : 58139  
Dată contract : 01.10.2018





# CUPRINS

## A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	2
1.1. Denumirea obiectivului de investiții .....	2
1.2. Ordonator principal de credite/investitor .....	2
1.3. Beneficiarul investiției .....	2
1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	2
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții .....	4
2.1. Prezentarea contextului .....	4
2.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor .....	7
2.2.1. Infrastructura rutieră .....	8
2.2.2. Reglementarea traficului rutier .....	10
2.2.3. Transportul public urban .....	11
2.2.4. Servicii de transport intrajudețean (cu autobuzul) .....	14
2.2.5. Transport feroviar .....	14
2.2.6. Parcări .....	14
2.2.7. Transportul de mărfuri.....	18
2.2.8. Mijloace alternative de mobilitate .....	19
2.2.9. Disfuncții identificate la nivelul infrastructurii de transport.....	21
2.2.10. Fundamentarea necesității și oportunității investiției .....	21
2.3. Analiza cererii de servicii de mobilitate alternativă, inclusiv prognoze .....	23
2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	24
3. Scenarii și opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții ....	25
3.1. Prezentarea scenariilor pentru realizarea obiectivului de investiții.....	25
3.2. Particularități ale amplasamentului .....	26
3.2.1. Descrierea amplasamentului.....	26
3.2.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	27
3.2.3. Orientări și relații cu zonele învecinate .....	45
3.2.4. Surse de poluare existente în zonă .....	46
3.2.5. Date climatice și particularități de relief.....	46



3.2.6. Rețele edilitare și zone speciale protejate.....	47
3.2.7. Caracteristici geofizice ale zonei .....	47
3.2.8. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare .....	47
3.3. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic .....	48
3.3.1. Tehnologii și echipamente .....	48
3.3.2. Configurații ale stațiilor de andocare a bicicletelor și amplasarea lor ....	62
3.4. Costurile estimative ale investiției:.....	71
3.5. Studii de specialitate .....	72
3.5.1. Studiu de trafic .....	72
3.5.2. Studiu geotehnic .....	72
3.5.3. Studiu hidrologic.....	72
3.5.4. Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică .....	72
3.5.5. Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere .....	72
3.6. Grafic de implementare.....	73
4. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus .....	74
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință .....	74
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	77
4.3. Situația utilităților și analiza de consum .....	77
4.3.1. Necesarul de utilități .....	77
4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare. ....	77
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții.....	78
4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse .....	78
4.4.2. Estimări privind forța de muncă.....	80
4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz .....	80
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .....	81





4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară .....	82
4.6.1. Noțiuni generale. Ipoteze. ....	82
4.6.2. Costurile financiare .....	83
4.6.3. Veniturile financiare ale scenariilor .....	86
4.6.4. Indicatorii financiari ai scenariilor .....	89
4.6.5. Sustenabilitatea scenariilor .....	90
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiză cost-eficacitate .....	93
4.7.1. Metodologie generală .....	94
4.7.2. Beneficii economice .....	95
4.7.3. Economia costului de operare al vehiculului .....	97
4.7.4. Beneficiul economic al îmbunătățirii siguranței deplasărilor .....	99
4.7.5. Beneficiul economic al îmbunătățirii calității aerului .....	101
4.7.6. Beneficiul economic al îmbunătățirii calității mediului urban .....	102
4.8. Costuri economice .....	104
4.9. Indicatori economici .....	105
4.10. Analiza de sensibilitate .....	106
4.11. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	107
5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat.....	113
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse și selectarea scenariului optim...	113
5.2. Descrierea scenariului optim recomandat .....	115
5.2.1. Obținerea și amenajarea terenului .....	115
5.2.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului .....	115
5.2.3. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși .....	115
5.2.4. Probe tehnologice și teste .....	116
5.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: ..	116
5.3.1. Indicatori maximali.....	116



5.3.2. Indicatori minimali .....	117
5.3.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, după caz	117
5.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	117
5.4. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice .....	118
6. Urbanism, acorduri și avize conforme .....	119
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	119
6.2. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică .....	119
6.3. Avize conforme privind asigurarea utilităților.....	119
6.4. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	119
6.5. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice .....	119
7. Implementarea investiției .....	120
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției .....	120
7.2. Strategia de implementare .....	120
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere .....	121
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale ....	121
8. Concluzii și recomandări .....	124
9. Bibliografie și standarde .....	127
1. Planuri de ansamblu .....	129
2. Planuri de situație.....	131
3. Detalii de execuție .....	148
Anexa 1. Deviz general. Devize pe obiect .....	151
Anexa 2 - Liste cantități.....	203
Anexa 3. Deviz general - Scenariul alternativ .....	212
Anexa 4 - Formulare .....	215
Anexa 5 - Studiu topografic .....	238
Anexa 6 - Studiu de trafic .....	255



## Lista figurilor

Fig. 2.1. Rețeaua majoră de circulație din zona de studiu .....	9
Fig. 2.2. Sistemul de semaforizare .....	10
Fig. 2.3. Traseele de transport public.....	13
Fig. 2.4. Distribuția teritorială a parcărilor publice cu plată .....	16
Fig. 2.5. Distribuția spațială a parcărilor de reședință.....	17
Fig. 2.6. Trasee pe care este permis accesul vehiculelor cu M.T.M.A.>3,5 tone .....	18
Fig. 2.7. Infrastructură pentru circulația bicicletelor.....	20
Fig. 2.8. Programele de bike sharing în perioada 2000-2014 pe regiuni (Sursa: Earth Policy Institute <a href="http://www.earth-policy.org">www.earth-policy.org</a> ) .....	23
Fig. 3.1. Amplasarea orașului .....	26
Fig. 3.2. Bicicleta inteligentă, stația de andocare și terminalul (exemplu).....	49
Fig. 3.3. Triciclu pentru seniori.....	50
Fig. 3.4. Tricicletă special concepută pentru persoanele cu dizabilități .....	50
Fig. 3.5. Stația de andocare inteligentă (exemplu).....	51
Fig. 3.6. Stație de depanare .....	53
Fig. 3.7. Stație la 45 de grade (Sursa: NACTO UBDG) .....	62
Fig. 3.8. Stație standard (Sursa: NACTO UBDG).....	62
Fig. 3.9. Stație dublă (cu două fețe)(Sursa: NACTO UBDG) .....	62
Fig. 3.10. Stație standard, Stație la 45 de grade, Stație dublă (cu două fețe) (Sursa: NACTO UBDG) .....	63
Fig. 3.11. Stație standard dublă (spate în spate)(Sursa: NACTO UBDG) .....	63
Fig. 3.12. Stație în unghi (Sursa: NACTO UBDG) .....	63
Fig. 3.13. Stație în unghi drept (Sursa: NACTO UBDG) .....	63
Fig. 3.14. Stație standard dublă, Stație în unghi, Stație în unghi drept ( Sursa: NACTO UBDG) .....	64
Fig. 3.15. Schemă stație lângă trotuar ( Sursa: NACTO UBDG ) .....	64
Fig. 3.16. Stație lângă trotuar (Sursa: NACTO UBDG) .....	65
Fig. 3.17. Stație pe zona mediană a drumului (Sursa: NACTO UBDG) .....	65
Fig. 3.18. Stație de tipul "OFFSET" (Sursa: NACTO UBDG).....	66
Fig. 3.19. Stație pe trotuar (Sursa: NACTO UBDG) .....	67
Fig. 3.20. Schemă stație pe trotuar (Sursa: NACTO UBDG) .....	67
Fig. 3.21. Stație în parc ( Sursa: NACTO UBDG ) .....	68
Fig. 3.22. Stație comună cu locurile de parcare (Sursa: NACTO UBDG) .....	68
Fig. 3.23. Schemă Stație comună cu locurile de parcare (Sursa: NACTO UBDG) .....	69
Fig. 3.24. Configurație rutieră .....	69
Fig. 3.25. Configurație cu bandă de biciclete pentru fiecare sens.....	70



Fig. 3.26. Configurație cu benzi pentru transportul în comun dispuse în zona mediană și bandă de biciclete pentru fiecare sens .....	70
Fig. 4.1. Emisii CO <sub>2</sub> – Sursa: The impact of Bikesharing, Courtney Gardner & Tucker Gaegauf.....	80



## Lista tabelelor

Tabel 2.1. Rețeaua de drumuri care asigură relația cu teritoriul învecinat .....	8
Tabel 2.2. Traseele liniilor de transport public.....	12
Tabel 2.3. Parcări publice cu plată .....	15
Tabel 3.1. Repartiția anuală a costului estimativ al investiției .....	71
Tabel 3.2. Costuri estimate pentru operare .....	71
Tabel 3.3. Graficul orientativ de realizare a investiției.....	73
Tabel 4.1. Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură .....	76
Tabel 4.2. Costurile de investiție ale proiectului .....	83
Tabel 4.3. Repartiția pe ani a costurilor de investiție.....	84
Tabel 4.4. Ipoteze pentru calculul veniturilor anuale.....	87
Tabel 4.5. Fluxul de numerar cumulat .....	91
Tabel 4.6. Matricea riscurilor în implementarea proiectului.....	109
Tabel 5.1. Costurile de investiție ale scenariilor.....	114
Tabel 7.1. Eșalonarea costurilor de investiție conform graficului de implementare.....	120
Tabel 8.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative .....	124



---

## A. PIESE SCRISE

---



## **1. Informații generale privind obiectivul de investiții**

### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

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. Beneficiarul investiției**

U.A.T. Municipiul Sfântu Gheorghe

### **1.4. 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

Coduri CAEN:

7111 - Activități de arhitectură

5221 - Activități de servicii anexe pentru transporturi terestre

4211 - Lucrări de construcții a drumurilor și autostrăzilor

3091 - Fabricarea de motociclete

3092 - Fabricarea de biciclete și de vehicule pentru invalizi

9529 - Repararea articolelor de uz personal și gospodăresc n.c.a.

7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

7022 - Activități de consultanță pentru afaceri și management

7021 - Activități de consultanță în domeniul relațiilor publice și al comunicării



- 4764 - Comerț cu amănuntul al echipamentelor sportive, în magazine specializate
- 7490 - Alte activități profesionale, științifice și tehnice n.c.a.
- 7320 - Activități de studiere a pieței și de sondare a opiniei publice
- 6209 - Alte activități de servicii privind tehnologia informației
- 6203 - Activități de management (gestiune și exploatare) a mijloacelor de calcul
- 6201 - Activități de realizare a soft-ului la comandă (software orientat client)
- 4619 - Intermedieri în comerțul cu produse diverse
- 4649 - Comerț cu ridicata al altor bunuri de uz gospodăresc





## 2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

### 2.1. Prezentarea contextului

Comisia Europeană prin politicile de coeziune prevede acordarea unei atenții sporite dezvoltării urbane durabile, inclusiv prin dezvoltarea unor sisteme de transport care respectă mediul, cu emisii scăzute de dioxid de carbon și promovarea unei mobilități urbane durabile.

Creșterea mobilității urbane și interurbane sunt teme principale ale Uniunii Europene pentru perioada 2014-2020, astfel, realizarea rețelelor de transport alternativ de piste de biciclete și sisteme de bike sharing (sistem de transport public cu bicicleta) reprezintă priorități de finanțare în exercițiul în curs al Uniunii Europene.

În acest context a devenit esențial master planul mobilității integrate (PMUD - Planul de Mobilitate Urbană Durabilă) care trebuie să se încadreze în planurile stabilite privind dezvoltarea urbană și mobilitatea cetățenilor, bunurilor și serviciilor și care conține soluții de mobilitate urbană alternativă așa cum sunt sistemele de bike sharing.

Astfel, abordarea strategică în planificarea transportului urban se realizează pe baza principiilor integrării, participării și evaluării în vederea satisfacerii nevoilor de mobilitate ale persoanelor și ale instituțiilor sau firmelor în oraș și zona metropolitană, pentru îmbunătățirea calității vieții.

La data de 9 martie 2007, Uniunea Europeană a adoptat pachetul Energie pentru o lume în schimbare, angajându-se unilateral să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, față de valorile din anul 1990, prin creșterea cu 20% a eficienței energetice și prin atingerea unui procent de 20% de energie obținută din surse regenerabile în mixul energetic.

În acest context, Comitetul Regiunilor Uniunii Europene a subliniat necesitatea unirii eforturilor locale și regionale, dat fiind faptul ca guvernanta pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficiența acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

Prin documentele strategice de promovarea a eficienței energetice Municipiul Sfântu Gheorghe s-a angajat că își va îndeplini obiectivele până în 2020, pentru a atinge obiectivul local de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Documentele strategice definesc măsurile concrete de reducere, împreună cu planificarea în timp, responsabilitățile desemnate și bugetele propuse.

Astfel sistemul de față detaliat și fundamentat din punct de vedere tehnic și economic mai jos vizează 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; scăderea timpilor de deplasare și a costurilor de transport; reducerea poluării și a consumului de energie; descongestionarea traficului precum și îmbunătățirea siguranței în trafic.**

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, la nivel județean, regional, național și european, după cum urmează:

❖ **Cartea Verde Europeană a Transportului Urban - „Spre o nouă cultură a mobilității urbane”.**

Documentul stabilește provocările principale la care trebuie să răspundă mobilitatea urbană, proiectul propus având impact asupra tuturor celor 5 aspecte menționate: orașe cu trafic fluid, orașe mai puțin poluante, transport urban mai inteligent, transport urban accesibil, transport urban în condiții de siguranță și securitate.

❖ **Master Planul General de Transport al României**

Master Planul General de Transport al României stabilește liniile directoare pentru o dezvoltare în mod durabil, unul dintre rezultatele sale estimate fiind: „Un sistem de transport durabil (sustenabil)”, obiectiv sprijinit și prin implementarea proiectului de față.

❖ **Programul Operațional Regional 2014-2020**

În cadrul POR 2014-2020 este definită oportunitatea realizării de planuri de mobilitate urbană sustenabile, avându-se în vedere necesitățile privind creșterea gradului de mobilitate al persoanelor și bunurilor, sporirea adaptabilității populației la nevoile pieței forței de muncă de la nivel regional/local precum și favorizarea unei creșteri economice sustenabile din punct de vedere social și al mediului înconjurător, prin asigurarea unui transport urban și periurban sustenabil. Proiectul de implementare a sistemului integrat pentru creșterea mobilității urbane prin investiții în infrastructura de transport public pentru reducerea emisiilor GES 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.*

❖ **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.

Structurile organizaționale și financiare responsabile cu implementarea și monitorizarea Programului Operațional Regional 2014-2020 sunt următoarele:

- AM-POR (Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Regional) reprezentată de Ministrul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice: deține întreaga responsabilitate pentru managementul și implementarea POR, în conformitate cu prevederile Regulamentelor CE și principiile unei gestionări financiare solide.
- OI-POR (Organismul Intermediar al Programului Operațional Regional 2014-2020) reprezentat de ADR Centru (Agenția de Dezvoltare Regională a Regiunii de Dezvoltare Centru): unitate de implementare la nivel regional, căreia i-au fost delegate o parte din responsabilitățile AM POR, pe baza unui Acord Cadru. OI-POR are contactul direct cu solicitanții de finanțare prin POR.
- CM-POR (Comitetul de Monitorizare a Programului Operațional Regional 2014-2020): structură națională de tip partenerial, fără personalitate juridică, cu rol decizional strategic în procesul de implementare a POR; este responsabil pentru controlul și asigurarea eficacității și calității implementării POR



- Autoritatea de Certificare și Plată, reprezentată de Ministerul Finanțelor Publice: structură organizatorică în cadrul Ministerului Finanțelor Publice, responsabilă cu certificarea sumelor cuprinse în declarațiile de cheltuieli transmise la Comisia Europeană și pentru primirea fondurilor transferate României din Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European și Fondul de Coeziune și asigurarea transferului acestora către beneficiari, precum și a sumelor de prefinanțare și cofinanțare aferente acestora din fonduri alocate de la bugetul de stat.
- Autoritatea de audit, reprezentată de Autoritatea de Audit de pe lângă Curtea de Conturi a României: este responsabilă cu verificarea funcționării eficiente a sistemului de management și control.

## **2.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

În scopul stabilirii soluțiilor optime, a etapelor de implementare și fezabilității economice și financiare pentru un sistem automat de închiriere biciclete, a fost necesară realizarea unei analize temeinice a situației actuale, în ceea ce privește mobilitatea urbană în Municipiul Sfântu Gheorghe, și identificarea deficiențelor existente.

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.



### 2.2.1. Infrastructura rutieră

Rețeaua stradală urbană este formată dintr-un total de 84 km de străzi, al căror sistem rutier are îmbrăcămintea din asfalt pentru 74,2% din lungimea totală a străzilor, macadam 20,1%, beton 4% și restul pavaj piatră cubică.

Infrastructura rutieră majoră din zona de analiză este formată din traseele drumurilor naționale și județene care asigură conexiunea cu teritoriul învecinat (tabelul 2.2.1). Sectoarele stradale pe care sunt suprapuse traseele drumurilor naționale și județene sunt cele mai solicitate din punct de vedere al traficului și, în același timp, cele pe care se înregistrează frecvent evenimente de circulație soldate cu victime.

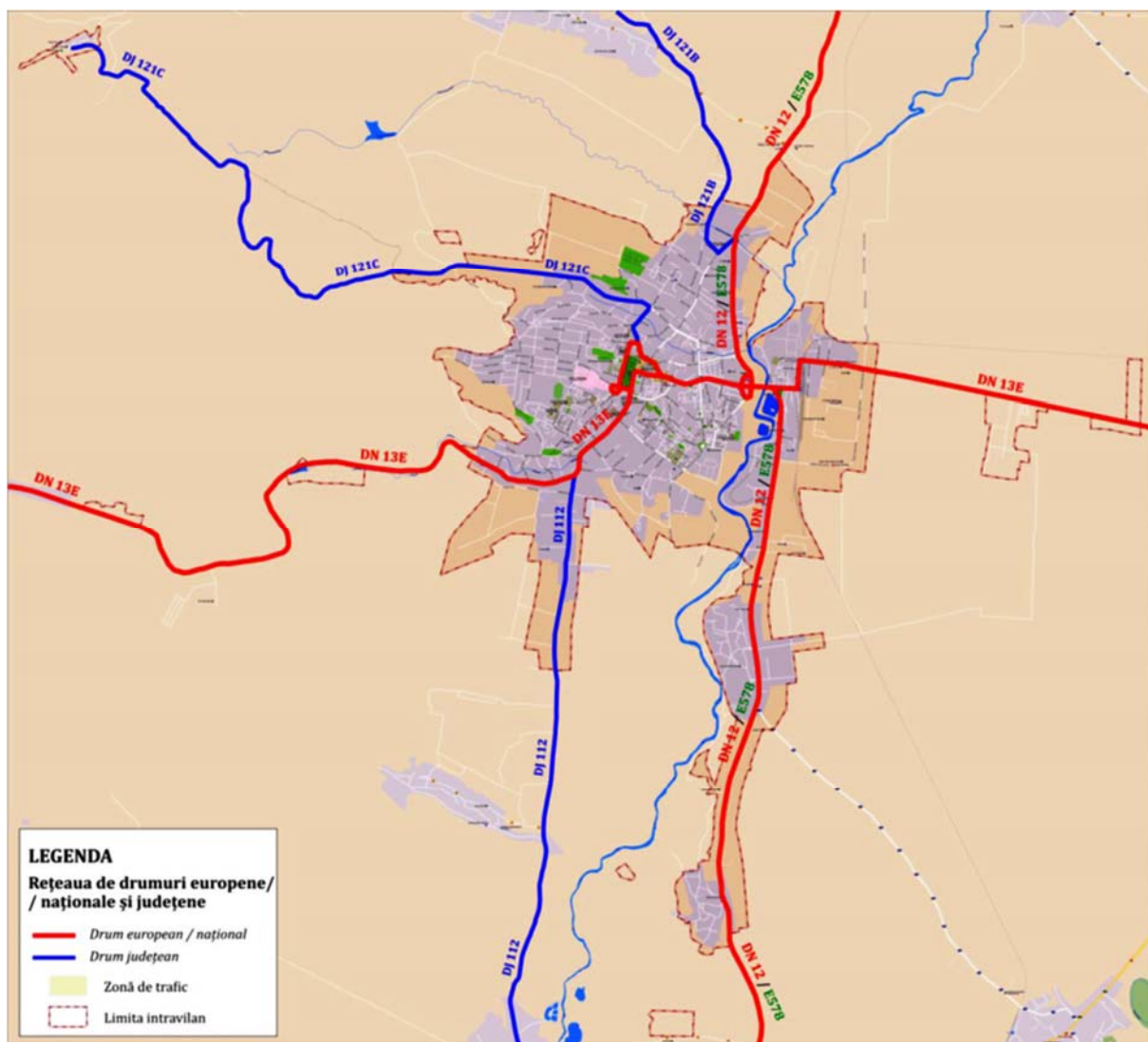
*Tabel 2.1. Rețeaua de drumuri care asigură relația cu teritoriul învecinat*

Drum	Origine	Destinație	Traseu
DN 12/E578	Km 0+000, Chichiș (DN 11)	Km 166+625, Toplița (DN 15)	Sfântu Gheorghe - Miercurea Ciuc - Gheorghieni
DN 13E	Km 0+000, Feldioara (DN 13)	Km 89+117, Întorsura Buzăului (DN 10)	Sfântu Gheorghe – Covasna - Barcani
DJ 103B	Km 17+750, Limita jud. Brașov	Km 33+150, Chileni (DN 12)	Dobârlău - Bicfalău - Ozun (DN 11)
DJ 112	Km 10+100, Limita jud. Brașov	Km 20+600, Sfântu Gheorghe (DJ 103)	Dobolii de Jos - Ilieni (DJ 112B)
DJ 121B	Km 0+000, Sfântu Gheorghe (DN 12)	Km 4+960, Valea Crișului (DJ 121A)	Arcuș
DJ 121C	Km 0+000, Sfântu Gheorghe	Km 8+800, Băile Șugaș	

*(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)*

Deficiența majoră a rețelei rutiere din zona Municipiului Sfântu Gheorghe este generată de lipsa unei variante de ocolire, care să conducă la eliminarea totală din rețeaua urbană a traficului de vehicule de marfă afate în tranzit, diminuând în acest fel externalitățile suportate de locuitori.

Cursul Râului Olt reprezintă o barieră naturală care divizează rețeaua stradală urbană, separând zona istorică de Cartierul Gară, și zona industrială. Rețeaua stradală internă conține numai o structură de traversare, pe care se suprapun traseele drumurilor naționale 12 și 13E. Pe acest sector al infrastructurii stradale, utilizat atât de fluxurile locale, cât și de cele de tranzit, este permisă inclusiv circulația vehiculelor grele de marfă.



*Fig. 2.1. Rețeaua majoră de circulație din zona de studiu*  
*(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)*

Str. 1 Decembrie 1918 este structura de traversare a orașului, a cărei capacitate este depășită, în orele de vârf, ceea ce determină apariția congestiilor în trafic, a timpilor prelungiți de deplasare, creșterea costurilor de exploatare a vehiculelor și creșterea poluării.

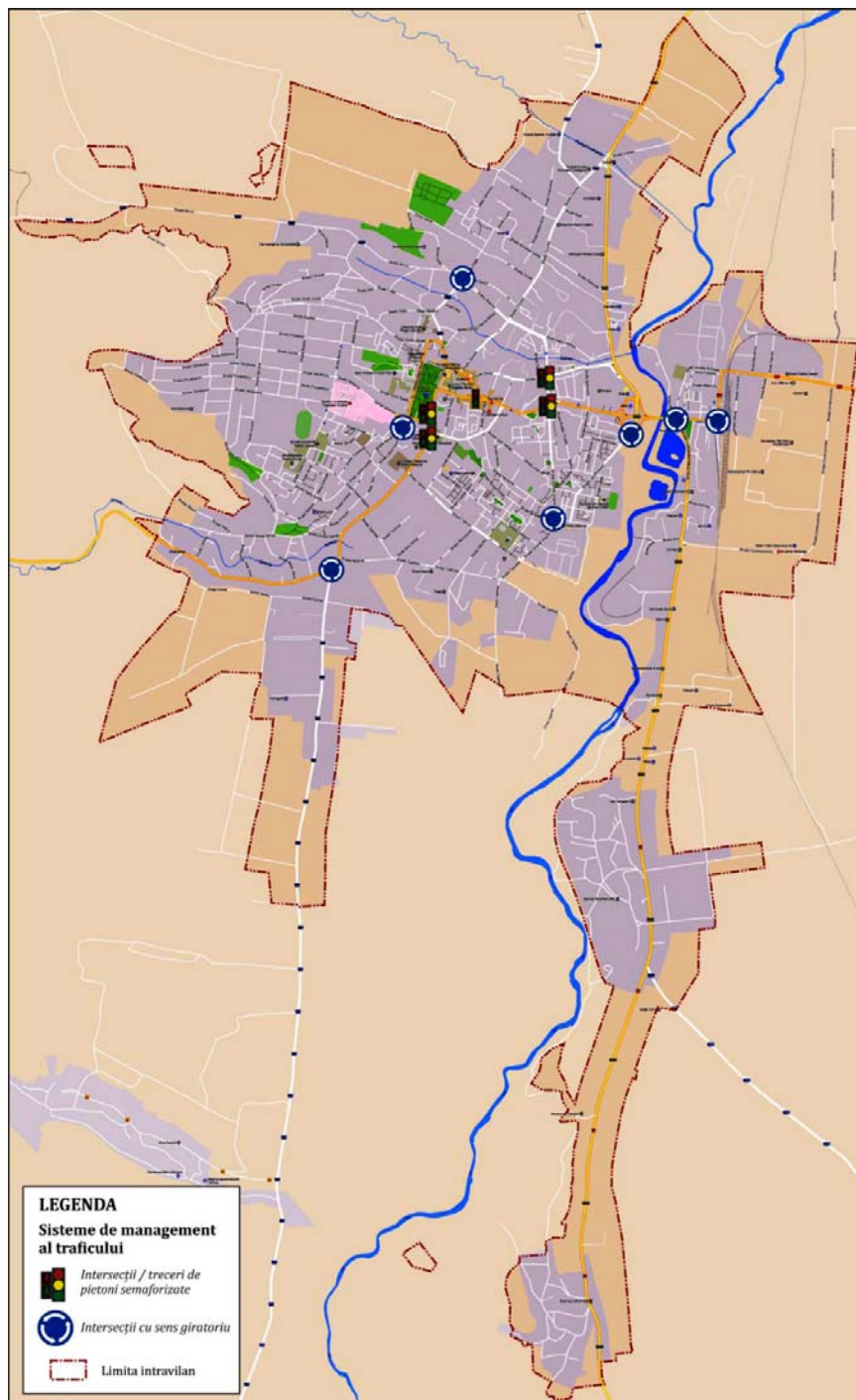
Întrucât 20% dintre străzile municipiului Sf. Gheorghe sunt din macadam, deși sunt aflate la periferia zonei urbane, iar o serie de străzi din zona centrală sunt acoperite cu beton aflat într-o stare avansată de degradare, desfășurarea traficului este îngreunată, iar calitatea vieții cetățenilor este scăzută. În ultimii 5 ani, calea de rulare a fost reabilitată/modernizată în proporție de 39%.





### 2.2.2. Reglementarea traficului rutier

În Municipiul Sfântu Gheorghe, organizarea și controlul traficului sunt realizate prin reglementări pe baza indicatoarelor de circulație și a marcajelor rutiere (semnalizare rutieră statică) și prin reglementări prin semaforizare (semnalizare rutieră dinamică).



*Fig. 2.2. Sistemul de semaforizare  
(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)*



Reglementările privind organizarea și controlul traficului în intersecțiile urbane se înscriu în două categorii principale: reglementări pe baza indicatoarelor de prioritate și reglementări prin semaforizare. În prezent, sistematizarea circulației la nivelul rețelei stradale a Municipiului Sfântu Gheorghe este realizată prin sisteme încadrate în cele două categorii menționate mai sus.

### **2.2.3. Transportul public urban**

Exploatarea serviciului de transport public local este administrat de SC Multi-Trans SA. Conform informațiilor extrase din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, transportul public local de persoane are următoarele caracteristici:

- Acționar unic la SC Multi-Trans SA este Consiliul Local Sf. Gheorghe;
- Parcul auto este format din 25 vehicule, cu capacitate de transport de peste 90 persoane 32%, 71-90 locuri - 12%, 51-70 locuri - 28%, 18-50 locuri - 16% și sub 18 locuri - 12%;
- Vechimea vehiculelor: 9-10 ani - 16%, 11-15 ani - 12%, 16-20 ani - 32%, 21-25 ani - 4%, 26-30 ani - 12% și 31-35 ani - 24%;
- Din totalul parcului auto, 40% din vehicule nu respectă nici o normă de poluare, restul se încadrează în normele Euro 2 și Euro 3;
- SC Multi-Trans SA oferă și alte servicii, precum: închirieri microbuze și autocare pentru deplasări în țară și străinătate, pe baza de comenzi ferme; servicii de publicitate pentru persoane juridice, prin închirierea unor suprafețe de reclame pe mijloacele de transport; servicii de închiriere spații; servicii reparații în atelierele proprii, pe bază de comandă.
- Rețeaua de transport public este formată din 4 linii principale și 15 linii secundare, cu lungimea totală a traseelor (dus-întors) de 156,2km;
- Există numeroase suprapuneri ale traseelor liniilor de transport, care vizează str. 1 Decembrie 1918, str. Piața Libertății și str. Vasile Goldiș;
- Sectoarele din rețeaua stradală pe care sunt localizate liniile de transport public, la orele de vârf de trafic determină întârzieri care conduc la reducerea vitezei comerciale a transportului public;
- Traseele de transport public utilizează, în general, principalele artere de circulație, asigurând transportul dinspre zona industrială, Gara Sf. Gheorghe, cartierele Oltul și Ciucaș;
- Sistemul de transport public constă în stații amenajate cu adăposturi pentru călători și panouri de informare și stații reprezentate doar prin sisteme de semnalizare verticală, fără informații cu privire la traseele care utilizează stația respectivă sau la programul de circulație;





- Disfuncții: lipsa elementelor de siguranță și securitate a călătorilor din unele stații (alveole) sau utilizarea acestora, acolo unde există, în alte scopuri - parcare;

- Frecvența de circulație este de la 15-20 minute pentru liniile principale, la 1 vehicul pe ora pentru liniile secundare sau în regim de navetă;

- Lungimea medie a interstației este de 700m, variind între 450m și 950m pentru liniile principale, crescând la valori mai mari pentru liniile ce deservesc satele aparținătoare;

Reprezentarea grafică a rețelei de transport public local este realizată în figura de mai jos.

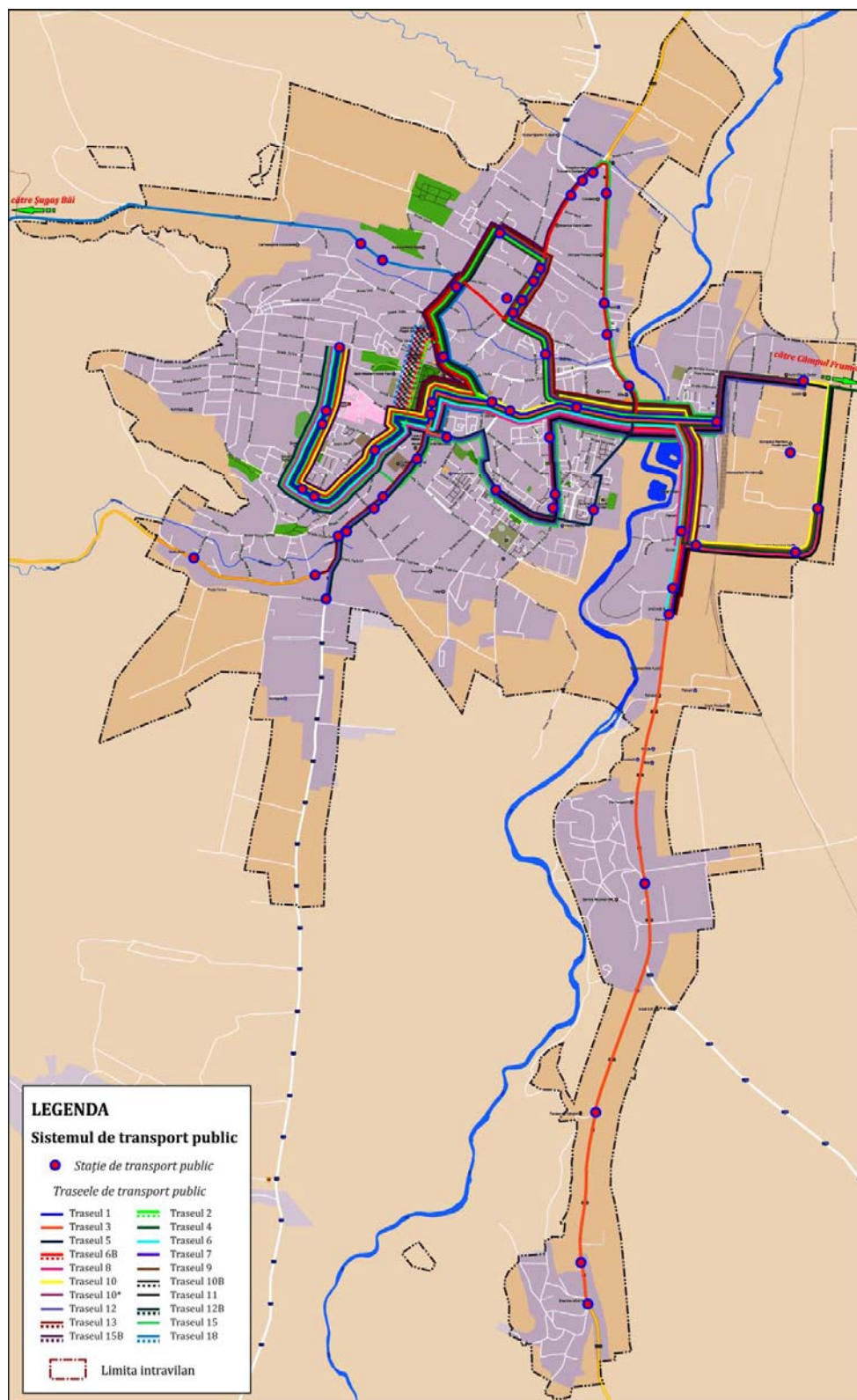
*Tabel 2.2. Traseele liniilor de transport public*

Nr. Linie	Traseu	Lungime (km)
1	Str. Berzei - Gara CFR	8,8
2	Str. Berzei - Cartierul Ciucului - Gara CFR	11,7
3	Tribunal - Gara CFR - Coșeni	21,8
4	Str. Berzei - Gara CFR - Câmpul Frumos	18,6
6	Str. Berzei - Casa cu Arcade- ISAMA	6,5
6B	Str. Berzei - Cartierul Ciucului- ISAMA	8,2
7	Cartierul Ciucului – ISAMA	3,6
8	Str. Berzei – Dreiconf	5,6
9	Cartierul Ciucului - Dreiconf	3,5
10	Str. Berzei - Casa cu Arcade - Leineweber	5,8
10B	Casa cu Arcade – Cartierul Ciucului- Leineweber	7,4
10*	B-dul N. Iorga - Leineweber	4,5
11	ISAMA - B-dul N. Iorga	4,2
12	Gara CFR - B-dul N. Iorga - Str. Jókai Mór	5,2
12B	Cartierul Ciucului - Casa cu Arcade - Str. Jókai Mór	5,3
13	Simeria Veche – Cartierul Ciucului - ISAMA	7,9
15	Str. Berzei - B-dul N. Iorga - TTC	8,6
15B	Str. Berzei – Cartierul Ciucului - TTC	7,5
18	Tribunal - Sugás Bai	11,5

(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
**SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)**



*Fig. 2.3. Traseele de transport public*  
*(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)*



#### **2.2.4. Servicii de transport intrajudețean (cu autobuzul)**

Serviciul de transport public interjudețean prin servicii regulate este gestionat de Autoritatea Rutieră Română (ARR), având operatori privați. Conform programului de transport publicat de ARR, în Municipiul Sfântu Gheorghe sunt prevăzute zilnic 45 curse. Acestea au plecări/ sosiri/ stații intermediare autorizate în autogările Multitrans S.A., Interlogistic S.A. și Transbus S.A..

Autogările Multitrans S.A. și Transbus S.A. prezintă deficiențe din punct de vedere al amplasamentului la nivelul rețelei stradale, fiind în situație în interiorul cartierelor de locuințe. Efectele externe produse de circulația vehiculelor care deservește traseele de transport interjudețean ce utilizează aceste autogări sunt suportate de locuitorii Municipiului Sfântu Gheorghe. Ca și în cazul transportului județean, în scopul reducerii acestor efecte externe se recomandă realizarea transferului intermodal la periferia zonei urbane, degrevând rețeaua stradală internă de vehiculele ce deservește transportul public interjudețean prin servicii regulate.

#### **2.2.5. Transport feroviar**

Teritoriul de analiză este racordat la rețeaua națională de cale ferată în stația Sfântu Gheorghe amplasată pe linia 400: Brașov - Sfântu Gheorghe - Ciceu - Deda - Dej - Baia Mare - Satu Mare.

În decursul unei zile lucrătoare, în intervalul orar 00:00 - 23:59, stația Sfântu Gheorghe reprezintă punct de plecare/ sosire pentru 42 de trenuri operate de SNTFC. Acestea sunt încadrate în rangurile Regio (R, 26 cazuri) și Interregio (IR, 16 cazuri). Se detașează intervalul de vârf de trafic de după-amiază 14:00 - 15:00, în care oferta este reprezentată de 4 trenuri Regio și 1 Interregio. Intervalele 05:00 - 06:00 și 16:00 - 17:00 sunt cele în care 3 trenuri Regio tranzitează stația Sfântu Gheorghe. Acestea sunt trenuri care facilitează deplasările în scop de navetă, pe distanțe scurte. În cele mai multe cazuri acestea circulă pe relația Gheorghieni - Brașov.

La nivel local, stația de cale ferată prezintă conexiune bună cu rețeaua de transport public, toate cele 4 linii principale de transport public local având punct terminus/ punct de oprire în stația de cale ferată. Deficiențe din punct de vedere al intermodalității sunt date de slaba conexiune cu sistemele de transport public județean și interjudețean care utilizează autogările amplasate în apropierea zonei centrale.

#### **2.2.6. Parcări**

Potrivit datelor furnizate de Direcția de Gospodărire Comunală din cadrul Primăriei Municipiului Sfântu Gheorghe, parcările amenajate din Municipiul Sfântu Gheorghe sunt încadrate în următoarele categorii:

- parcări de reședință cu plată;



- parcări publice cu plată;
- parcări publice fără plată.

În total, la nivelul Municipiului Sfântu Gheorghe sunt amenajate 4652 locuri de parcare, încadrate în categoriile de mai sus.

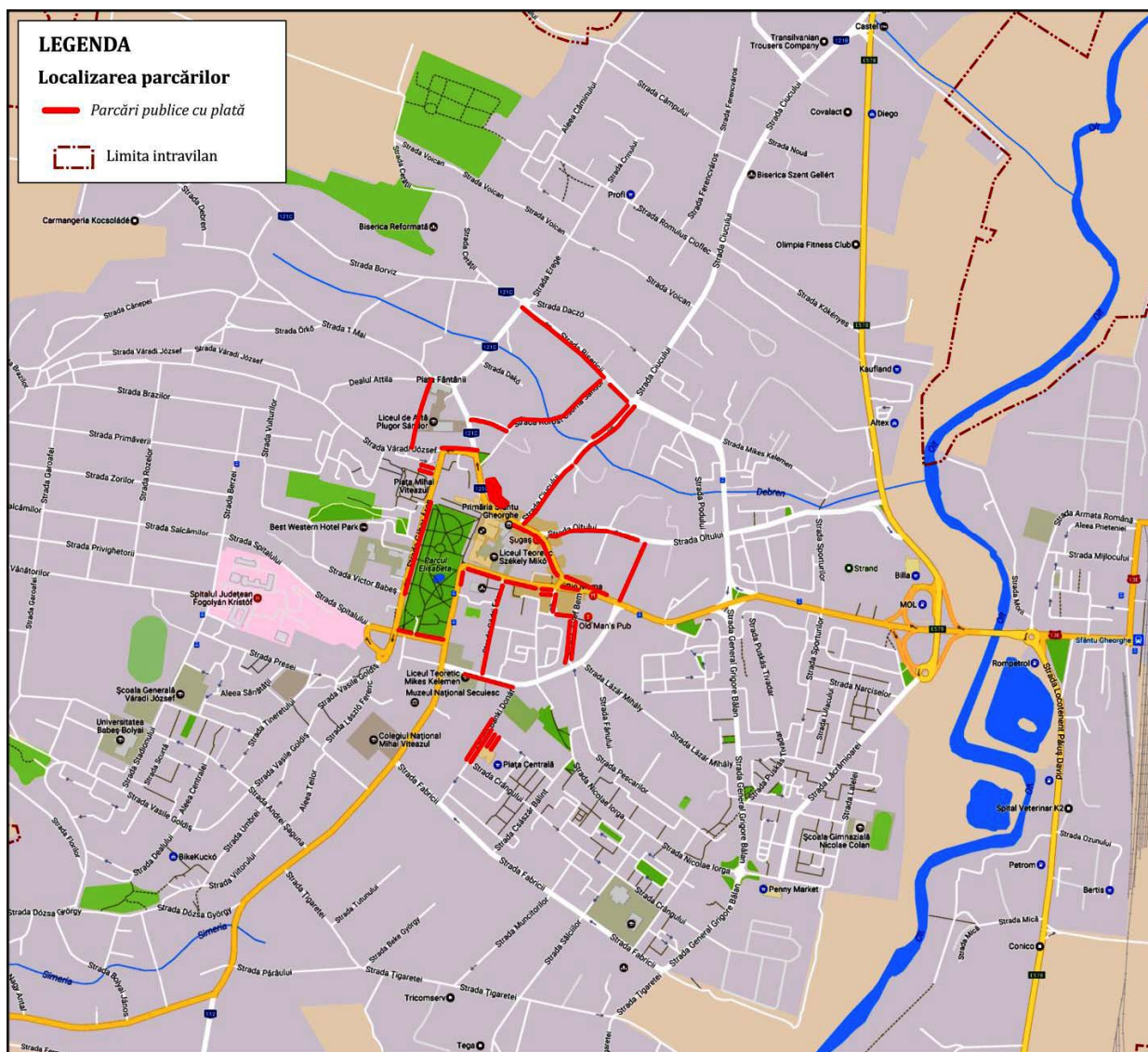
Conform regulamentului de funcționare al sistemului de staționare și parcare cu plată a vehiculelor/ autovehiculelor în parcările publice cu plată din Municipiul Sfântu Gheorghe aprobat prin H.C.L. Nr. 218 /2017, care aduce modificări și completări asupra H.C.L. nr. 4/ 2017, aceste parcări sunt amplasate în zona centrală, în vecinătatea obiectivelor de interes socio-economic.

*Tabel 2.3. Parcări publice cu plată*

Nr. Crt.	Strada	Reper
1	Str. Ciucului	Între Str. 1 Decembrie 1918 și Str. Bisericii
2	Str. Oltului	Între Str. 1 Decembrie 1918 și Str. Podului
3	Str. Godri Ferenc	
4	Str. Iozef Bem	Între Str. Banki Donat și Magazinul Sugas
5	Str. Kriza Janos	În fața Liceului Teoretic „Mikes Kelemen” și a Judecătoriei Municipiului Sfântu Gheorghe
6	Str. Nicolae Bălcescu	Între Str. 1 Decembrie 1918 și Str. Oltului
7	Str. Korosi Csoma Sandor	Între Teatrul „Andrei Mureșanu” și Str. Bisericii
8	Piața Mihai Viteazul	Parcarea din fața CEC Bank, Sucursala Sfântu Gheorghe
9	Str. Bisericii	
10	Str. 1 Decembrie 1918	Parcarea din fața Hotelului Bodoc
11	Str. Gabor Aron	
12	Piața Libertății	În fața Bisericii Unitariene
13	Str. 1 Decembrie 1918	Între B.R.D. și sediul Primăriei Municipiului Sfântu Gheorghe
14	În fața Magazinului Șugaș	
15	Str. Grof Miko Imre	
16	Str. Tavaszi Sandor	

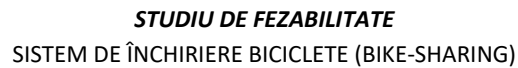
(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)





*Fig. 2.4. Distribuția teritorială a parcarilor publice cu plată  
(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)*

Parcările de reședință reprezintă o altă categorie a parcarilor întâlnite la nivelul localității. Parcările de reședință sunt acele spații destinate parcării autovehiculelor situate la mai puțin de 30 m de frontul imobilelor, destinate utilizării de locatarii acestor imobile, cu excepția celor incluse în lista parcarilor publice cu plată. Distribuția spațială a parcarilor de reședință, în situația actuală este reprezentată în figura 2.41. Capacitatea acestora este de 2387 locuri.



**LEGENDA**

**Localizarea parcurilor**

- Parcări publice fără plată
- Parcări de reședință cu plată
- Limita intravilan

---

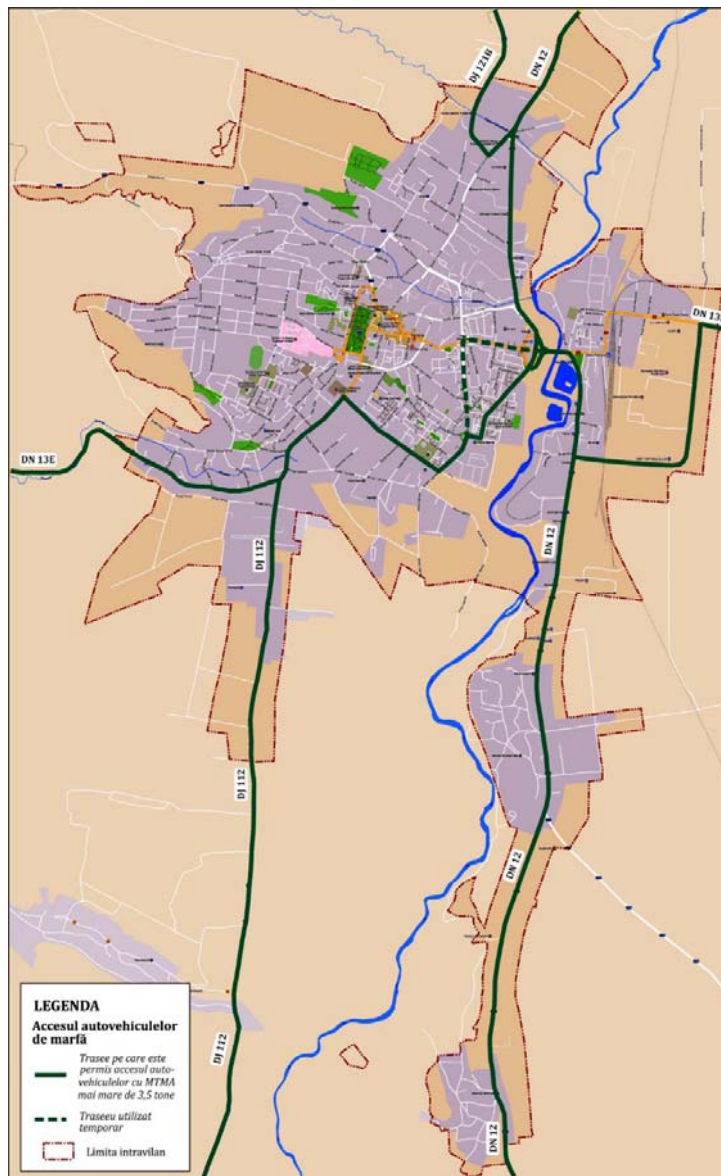
17





### 2.2.7. Transportul de mărfuri

Principalul mod de transport utilizat în cazul transportului de mărfuri din zona Municipiului Sfântu Gheorghe este cel rutier.



*Fig. 2.6. Trasee pe care este permis accesul vehiculelor cu M.T.M.A.>3,5 tone  
(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)*

Desfășurarea transportului de marfă pe rețeaua rutieră din localitatea Sfântu Gheorghe este reglementată de Consiliul Local al Municipiului Sfântu Gheorghe prin Hotărârea Nr. 115/ 2008. Potrivit acestui document, circulația străzilor cu regim de restricție a autovehiculelor de marfă a căror masă totală maximă autorizată (M.T.M.A.) depășește 3,5 tone se face în baza autorizației speciale de transport, eliberată de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe. Traseele pe care este permis, în mod necondiționat,



accesul vehiculelor de marfă cu M.T.M.A. mai mare de 3,5 tone sunt reprezentate în figura 2.64. Se observă că în lipsa unei variante de ocolire pe latura de Est, care să preia traficul de tranzit de pe DN 12 (E578), Municipiul Sfântu Gheorghe este caracterizat de situația în care vehiculele grele de marfă traversează cartiere rezidențiale și zone vulnerabile, precum zona de traversare a Râului Olt, în care regăsim densitate ridicată de pietoni și bicicliști, constituind un aspect negativ din punct de vedere al calității vieții.

Principala zona care atrage și generează volume de mărfuri la nivelul localității este zona industrială delimitată de arterele rutiere suprapuse peste traseele drumurilor naționale 12 și 13E. Legătura între cele două drumuri naționale pe care este permis accesul vehiculelor grele de marfă este Str. Constructorilor. Activități de producție și servicii care polarizează fluxuri importante de vehicule de marfă se regăsesc și în zona de Nord-Est a localității, de-a lungul arterei Lunca Oltului (traseu DN 12/ E 578). În arealul menționat funcționează un centru logistic pentru produse lactate, cu o capacitate de 1.400 palete, echivalentul a peste 700 tone de produse.

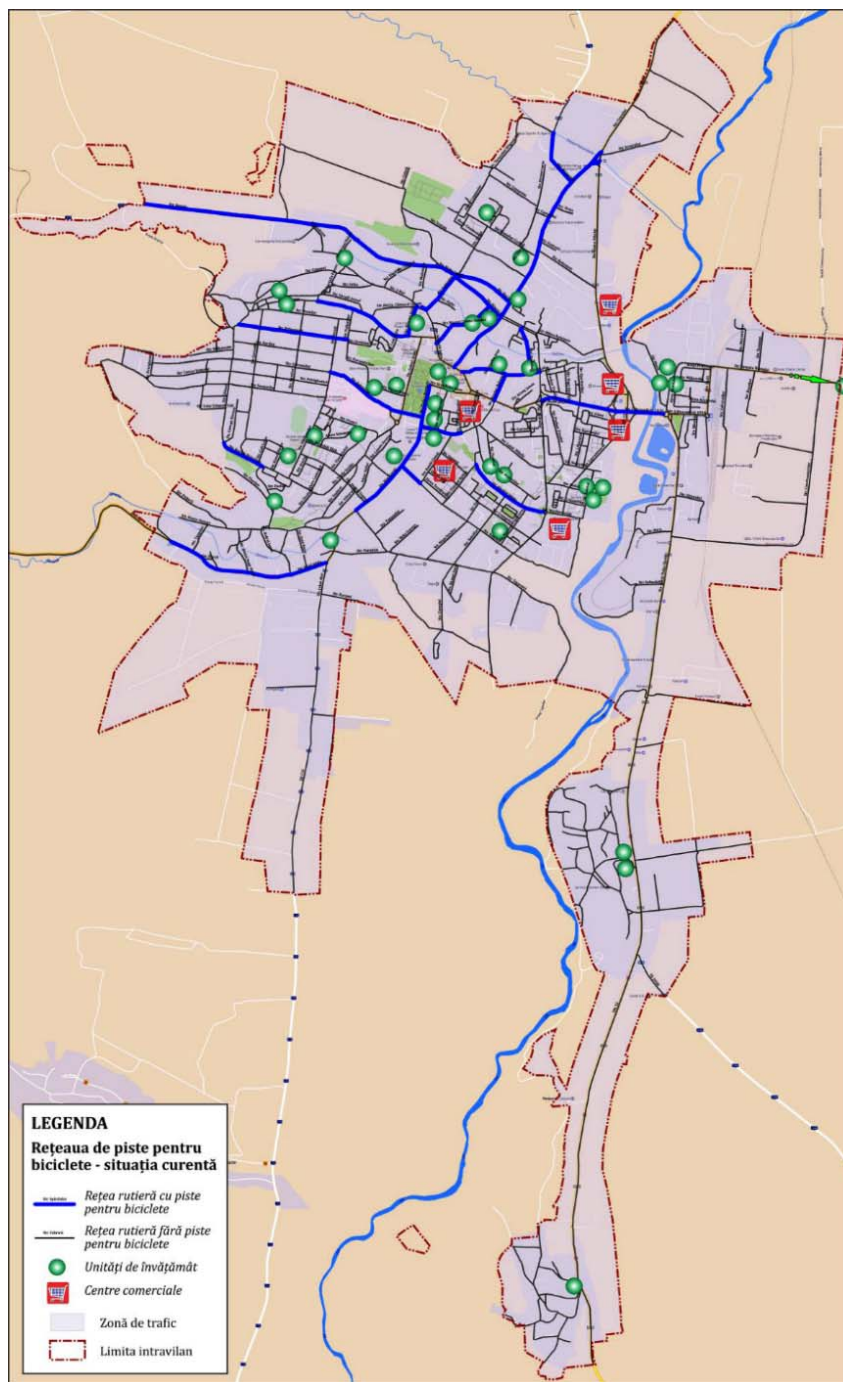
### **2.2.8. Mijloace alternative de mobilitate**

Rețeaua de transport rutier a Municipiului Sfântu Gheorghe este prevăzută cu trotuare pentru deplasarea pietonală. În ultimii ani aceste elemente de infrastructură au primit o atenție deosebit trotuarele de pe arterele principale fiind reabilite odată cu infrastructura carosabilă. În plus, au existat situații în care infrastructura pietonală a fost modernizată, fără a include și partea dedicată circulației autovehiculelor. Au fost realizate lucrări de reabilitare pe arterele principale de circulație: Str. 1 Decembrie 1918 (între Str. General Grigore Bălan și Podul peste Râul Olt), Str. Armata Română (între Str. Gării și Str. Constructorilor), Str. Bisericii, Str. Gábor Áron, Str. General Grigore Bălan (între Str. Nicolae Iorga și Str. Crângului), Str. Kriza János, Str. Libertății (între Str. Kós Károly și Str. Vasile Goldiș), Str. 1 Mai, Str. Nicolae Bălcescu, Str. Nicolae Grigorescu, Str. Nicolae Iorga, Str. Oltului, Piața Fântânii, Piața Calvin, Piața Sfântu Gheorghe, Str. Spitalului, Str. Stadionului, Str. Vasile Goldiș etc. Astfel, aproximativ 68% din lungimea totală a trotuarelor se află în stare bună.

În situația actuală, în Municipiul Sfântu Gheorghe întâlnim sectoare ale rețelei pietonale care încurajează utilizarea acestui mod de deplasare, respectiv trotuare largi, cu îmbrăcăminte în stare tehnică foarte bună, care asigură accesibilitate și siguranță pentru toate categoriile de cetățeni, inclusiv pentru cei cu probleme de mobilitate, dar și sectoare care prezintă un grad ridicat de deteriorare sau care lipsesc.

Referitor la infrastructura pietonală din cartierele rezidențiale, principala problemă este generată de lipsa locurilor de parcare, care produce consecințe negative privind accesibilitatea și siguranța deplasărilor pietonale. Adesea, trotuarelor sunt utilizate pentru parcare autovehiculelor, iar pietonii sunt nevoiți să se deplaseze pe carosabil. În figura de mai jos sunt exemplificate astfel de situații surprinse în cartierele Simeria și Olt.





**Fig. 2.7. Infrastructură pentru circulația bicicletelor**  
(Sursa PMUD Sfântu Gheorghe)

Sistemul de transport dedicat ciclismului ocupă un loc prioritar în categoria sistemelor alternative de mobilitate, mijloacele de transport aferente acestuia prezentând accesibilitate ridicată în rândul populației comparativ cu mijloace de transport ecologice autopropulsate (autovehicule electrice). La nivelul Municipiului Sfântu Gheorghe a fost demarată realizarea infrastructurii destinate utilizării bicicletelor. În



situația actuală este funcțională o rețea de aproximativ 14,5 km de benzi delimitate pe trotuare sau pe carosabil. Traseele ciclabile amplasate pe trotuare sau străzi reabilite au fost realizate prin traserea unui marcaj liniar de culoare albă sau galbenă care separă zona pentru biciclete de cea pentru pietoni sau vehicule. Pe lângă semnalizarea orizontală, care în unele cazuri este deficitară (marcajele fiind șterse), infrastructura pentru biciclete pe alocuri este însoțită de semnalizare verticală de reglementare a circulației. În scopul creșterii siguranței circulației se recomandă îmbunătățirea semnalizării orizontale și verticale aferente infrastructurii ciclabile, în cadrul unui sistem integrat de management al traficului.

Reprezentarea sectoarelor de infrastructură pe care sunt amenajate piste pentru biciclete este realizată în figura de mai sus. Se observă că aceste sectoare nu formează o rețea continuă, care să deservească principalele obiective de interes la nivel local (unități de învățământ, zone de petrecere a timpului liber, zone comerciale).

#### **2.2.9. Disfuncții identificate la nivelul infrastructurii de transport**

Disfuncționalitățile identificate la nivelul infrastructurii de transport, semnificative pentru tematica proiectului analizat sunt următoarele:

- Semnalizarea orizontală este deficitară în unele cazuri
- Rețeaua de piste de biciclete nu este continuă
- Distribuția spațială a cererii de transport pentru acest mod de deplasare excede zonele în care sunt amenajate piste
- Existența problemelor de siguranța circulației asociate modurilor de transport alternativ (cu bicicleta), principalele cauze de producere a accidentelor fiind “abateri bicicliști”
- Inexistența unui sistem de bike-sharing, care să crească accesibilitatea și atractivitatea acestui mod de deplasare

#### **2.2.10. Fundamentarea necesității și oportunității investiției**

În prezent, Municipiul Sfântu Gheorghe nu dispune de un sistem integrat de închiriat biciclete care să se prezinte ca o alternativă la transportul cu autoturismul propriu și să asigure intermodalitatea cu transportul în comun.

Înscriindu-se în trendul european privind dezvoltarea mobilității urbane, Municipiul Sfântu Gheorghe își dorește să implementeze un sistem inteligent de transport cu bicicleta care să se înscrie în conceptul Smart City/Smart Mobility și care poate facilita dezvoltarea durabilă a comunității.



Temele principale ale Uniunii Europene pentru perioada următoare, sunt reprezentate de realizarea sistemelor durabile de transport, inclusiv soluții alternative de mobilitate utilizând bicicleta, dezvoltarea infrastructurii de piste de biciclete pentru fluidizarea traficului din zonele urbane, dar și pentru reducerea factorului de poluare. Proiectele care se încadrează în viziunea Uniunii Europene pot fi finanțate din fonduri europene nerambursabile conform Programului Operațional Regional 2014-2020 așa cum este și exemplul de față.

În cadrul POR, *Axa prioritară 4 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile* este dedicată municipiilor reședință de județ, așa cum este și Municipiul Sfântu Gheorghe. În cadrul acestei axe *Prioritatea 4.1. - 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* are ca obiectiv specific : *Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă* prin care se urmărește realizarea obiectivului tematic OT 4 - sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon în toate sectoarele.

Conform ghidului specific Axei 4, prioritatea de investiții 4.1 Categoria de investiții, B. Investiții destinate transportului electric și nemotorizat: Crearea / modernizarea / extinderea sistemelor de închiriere de biciclete („bike-sharing”) - Codul 043 (pentru echipamente și mijloace de transport - biciclete); se finanțează astfel de investiții cu fonduri europene nerambursabile.

Proiectul are în vedere dezvoltarea unui sistem alternativ de transport public, în scopul descongestionării traficului, al reducerii nivelului de poluare în zonele centrale, urmărind totodată creșterea calității vieții per ansamblu.

Sistemul de închiriere a bicicletelor nu vine pentru a înlocui mijloacele de transport în comun, dar se pliază perfect pentru acoperirea spațiilor dintre mersul pe jos și transportul în comun, se prezintă ca o VARIANTĂ viabilă de înlocuire a autoturismului propriu pentru deplasarea pe distanțe mici și medii.

**SOLUȚIA DENUMITĂ GENERIC “BIKE SHARING” ESTE MAI RAPIDĂ DECÂT MERSUL PE JOS, MAI IEFTINĂ DECÂT UN TAXI, MAI UȘOR DE ACCESAT DECÂT AUTOBUZELE ȘI TRAMVAIELE, MULT MAI IEFTINĂ DECÂT O MAȘINĂ, DAR POATE FI ȘI COMBINATĂ CU TOATE ACESTE MODURI DE TRANSPORT.**

Proiectul urmărește obținerea următoarelor beneficii pentru comunitate:

- Realizarea unui sistem alternativ de transport individual, orientat către călător și către nevoia acestuia de mobilitate, care contribuie astfel la eficiența deplasării în zonele congestionate și la reducerea emisiilor poluante.
- Dezvoltarea intermodalității prin amplasarea stațiilor de biciclete în proximitatea stațiilor de transport în comun, în parcurile park&ride și terminale intermodale de transport, într-o abordare mai aproape de cererea de servicii de mobilitate a populației.



- Implementarea unui portal de acces la informații și la sistemul de închiriere a bicicletelor. (elemente integratoare cu transportul public)
- Integrarea sistemului de ticketing cu cel al transportului public.

### 2.3. Analiza cererii de servicii de mobilitate alternativă, inclusiv prognoze

Prima generație a sistemului de închiriat biciclete publice (PBS) a început în Amsterdam în 1965. Cunoscut sub numele de „biciclete albe“, acestea urmau să fie folosite pentru o singură călătorie, după care bicicleta era lăsată nesecurizată, iar o altă persoană putea să o utilizeze. Acest sistem de închiriere în Amsterdam, a contribuit la creșterea numărului de bicicliști, mai ales printre cei care nu aveau o bicicletă.

În acest moment sistemul a evoluat, cunoscând o creștere semnificativă în ultimii ani mai ales în Europa. Funcția sa principală este bineînțeles cea de a oferi o alternativă viabilă de transport pe distanțe mici-medii, cu costuri relativ mici și fără grad de poluare. Opiniile referitoare la transportul cu bicicleta sau schimbat în ultimele decenii, în acest moment sistemul este o componentă importantă în contextul planului de mobilitate urbană durabilă.

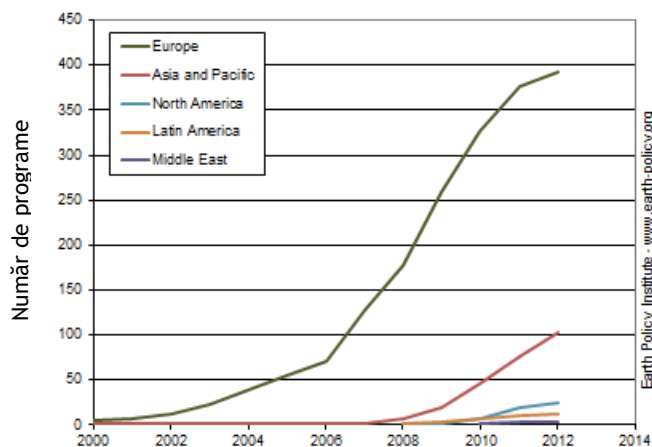


Fig. 2.8. Programele de bike sharing în perioada 2000-2014 pe regiuni (Sursa: Earth Policy Institute [www.earth-policy.org](http://www.earth-policy.org))



## **2.4. 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. Scenarii și opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

#### 3.1. Prezentarea scenariilor pentru realizarea obiectivului de investiții

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 acces
- 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

## 3.2. Particularități ale amplasamentului

### 3.2.1. Descrierea amplasamentului

Orașul Sfântu Gheorghe este situat în Județul Covasna, la o altitudine cuprinsă de 550 metri, în depresiunea Brașovului, pe ambele maluri ale Oltului.

Din punct de vedere geografic, teritoriul administrativ al orașului Sfântu Gheorghe se situează între următoarele coordonate geografice: 45°51'39,375'' latitudine nordică și 25°47'18,886'' longitudine estică. Are o populație de 63.927 locuitori la nivelul anului 2016.



*Fig. 3.1. Amplasarea orașului*  
( Sursa: Google Maps )





Municipiului Sfântu-Gheorghe are o suprafață totală de 7.292 ha. Conform situației realizate de firme specializate de cadastru, geodezie și cartografie, rezultă că, teritoriul se prezintă astfel:

- suprafața extravilanului - 5.853 ha;
- suprafața intravilanului - 1.439 ha;

Teren arabil: - 3.057 ha din care:

- pășuni naturale - 1.220 ha;
- fânețe naturale - 355 ha;
- vii și pepiniere viticole - 0 ha;
- livezi, pomi, pepiniere, arbuști fructiferi - 142 ha;

Toate amplasările de stații se vor realiza pe terenuri aflate în administrația domeniului public. Străzile pe care sunt propuse se încadrează în PUG-ul orașului.

În urma evaluării și după aplicarea unui set de criterii, 17 de stații au fost alese pentru a fi implementate.

În continuare se vor descrie delimitările pentru fiecare zonă/amplasament care face obiectul studiului.

Amplasamentul este comun ambelor scenarii cu proiect analizate.


### **3.2.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile**

Relațiile cu zonele învecinate, accesurile existente și/sau căile de acces posibile, precum și alte informații suplimentare, sunt specificate în fișele tehnice ale stațiilor de bike-sharing, prezentate în continuare. Așa cum a fost specificat anterior, amplasamentul stațiilor este comun ambelor scenarii „cu proiect”.






**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 001			
CATEGORIE STAȚIE		CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.		UNIVERSITATEA BABES - BOLYAI	
Suprafața estimată		42 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE			
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing		450m	Statia 008 – Stadion
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public		Sub 100 m	Statie de autobuz Str. Dealului
Puncte de interes în proximitate		Intermodalitate cu statia de autobuz Str. Dealului	Universitatea Babes-Bolyai
MICROPLANIFICARE			
Vizibilitate din direcții multiple		Str. Stadionului	Str. Vasile Goldiș
Accesibilitate la rețeaua de transport		Str. Vasile Goldiș	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service		DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației		NU	
CONFIGURATIE STAȚIE		Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională		0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională		1	
Terminal bike sharing		1	
Biciclete inteligente mecanice		15	
Tricicletă pentru seniori		1	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități		1	
Parcare pentru biciclete private		1	
Stație de depanare de urgență		0	




**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 002			
CATEGORIE STAȚIE		CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.		PIAȚA LIBERTĂȚII	
Suprafața estimată		52 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE			
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	Sub 100 m	Stația 010 - Primaria	
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	Sub 100 m	Stație de autobuz Liceul de Artă Plugor Sándor	
Puncte de interes în proximitate	Intermodalitate cu Statia de autobuz Liceul de Artă Plugor Sándor	Primaria Sfântu Gheorghe Sándor	
MICROPLANIFICARE			
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Kossuth Lajos		
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Kossuth Lajos		
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA		
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU		
CONFIGURATIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații	
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0		
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1		
Terminal bike sharing	1		
Biciclete inteligente mecanice	20		
Tricicletă pentru seniori	1		
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	1		
Parcare pentru biciclete private	0		
Stație de depanare de urgență	0		




**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 003		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	BISERICA REFORMATĂ	
Suprafața estimată	42 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	600 m	Statia 004 - Daczo
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	300 m	Statie de autobuz Piața Kálvin
Puncte de interes în proximitate	Intermodalitate cu Statia de autobuz Piața Kálvin	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Cetății	Piața Kálvin
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Podeșului	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURATIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	15	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 004		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	DACZO	
Suprafața estimată	16m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	600 m	Statia 003 – Biserica Reformata
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	Sub 100 m	Statie de autobuz Grupul Școlar Gámán János
Puncte de interes în proximitate	Intermodalitate cu Statia de autobuz Grupul Școlar Gámán János	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Daczo	Str. Ciucului
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Ciucului	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURATIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	5	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	

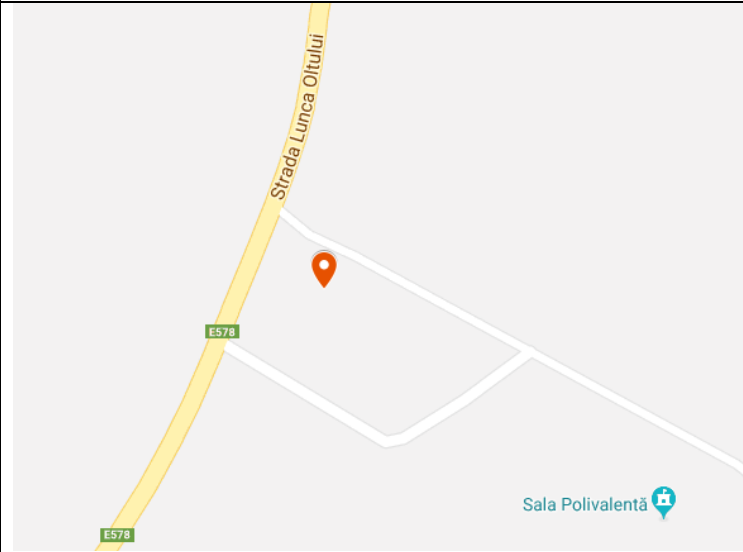


**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 005		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	LUNCA OLTULUI	
Suprafața estimată	25m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	850 m	Statia 004 - Daczo
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	500 m	Statie de autobuz Str. Ciucului
Puncte de interes în proximitate	Kaufland	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Lunca Oltului	
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Ciucului	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURATIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	10	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	




**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 006		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	SEPSI ARENA	
Suprafața estimată	16 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	1650 m	Stația 006 – Piata Unirii
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	1500 m	Statia de autobuz Str. Ciucului
Puncte de interes în proximitate	Sala Polivalentă	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Lunca Oltului	
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Ciucului	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURAȚIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	20	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	1	
Stație de depanare de urgență	1	



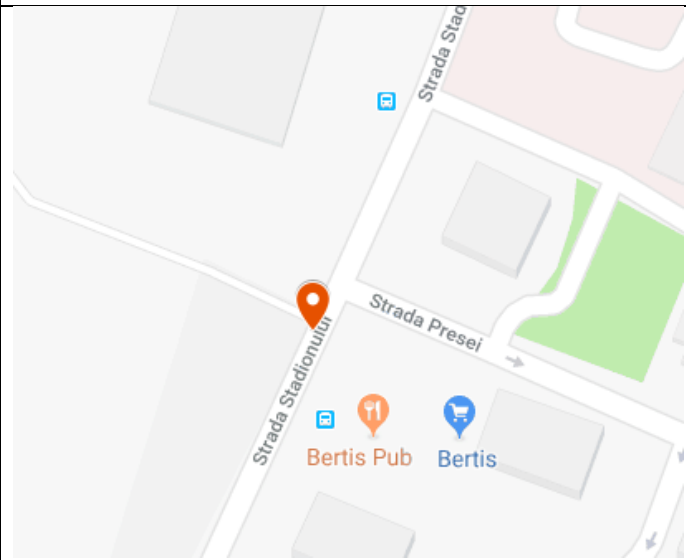


**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 007		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	AUTOLIV	
Suprafața estimată	25 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	950 m	Statia 015 – Gara Sfântu Gheorghe
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	900 m	Statia de Autobuz Gara CFR
Puncte de interes în proximitate	Direcția pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Armata Română	Str. Constructorilor
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Gării	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURAȚIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	10	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	




**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 008			
CATEGORIE STAȚIE		CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.		STADION	
Suprafața estimată		42m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE			
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	450 m	Statia 001 – Universitatea Babes Bolyai	
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	Sub 100 m	Statie de autobuz Spitalul Județean	
Puncte de interes în proximitate	Stadionul Municipal		Școala Generală Varadi Jozsef
MICROPLANIFICARE			
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Stadionului	Aleea Muzelor	
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Stadionului		
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA		
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU		
CONFIGURATIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații	
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0		
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1		
Terminal bike sharing	1		
Biciclete inteligente mecanice	15		
Tricicletă pentru seniori	1		
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	1		
Parcare pentru biciclete private	1		
Stație de depanare de urgență	1		




**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

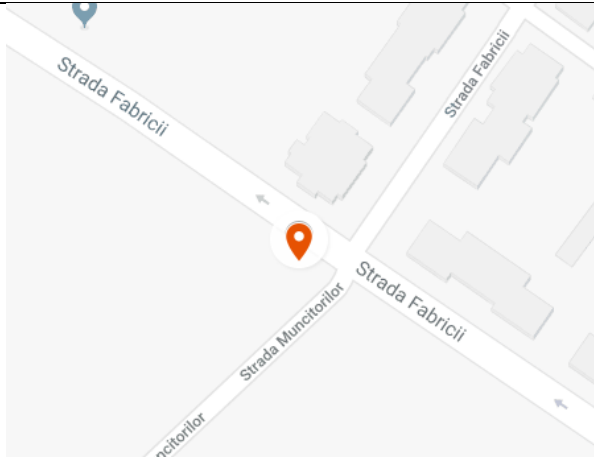
FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing - Stația NR. 009		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 - DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	NICOLAE IORGA	
Suprafata estimata	25 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	600 m	Stația 013 – Grigore Balan
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	400 m	Stația de autobuz Tribunal
Puncte de interes în proximitate	C.A.R OLT	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Nicolae Iorga	Str. Császár Bálint
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Kriza János	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURAȚIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	10	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)


FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 010		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	PRIMARIA SFÂNTU GHEORGHE	
Suprafața estimată	52m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	Sub 100 m	Stația 002 – Piata Libertatii
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	Sub 50 m	Stația Liceul de Artă Plugor Sándor
Puncte de interes în proximitate	Primaria Sfântu Gheorghe	Serviciul Județean de Politie Rutieră Covasna
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Kossuth Lajos	
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Kossuth Lajos	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURAȚIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	20	
Tricicletă pentru seniori	1	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	1	
Parcare pentru biciclete private	1	
Stație de depanare de urgență	1	



FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 011		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	FABRICII	
Suprafața estimată	25m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	500 m	Statia 012 Blocurile ANL
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	800 m	Statie de autobuz Casa cu Arcade
Puncte de interes în proximitate	Fundația Creștină Diakónia	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Fabricii	Str. Muncitorilor
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Kós Károly	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURATIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	10	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	




**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 012		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	BLOCURILE ANL	
Suprafața estimată	25 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	500 m	Statia 011 - Fabricii
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	1200 m	Stația de autobuz Ștrandului
Puncte de interes în proximitate	Biserica Buna Vestire	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. General Bălan	Str. Fabricii
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. 1 Decembrie 1918	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURAȚIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	10	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	





**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 013		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	GRIGORE BALAN	
Suprafața estimată	25 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	300 m	Stația 012 – Blocuri ANL
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	850 m	Statia de Autobuz Ștrandului
Puncte de interes în proximitate	Penny Market	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Grigore Bălan	Str. Nicolae Iorga
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. 1 Decembrie 1918	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURAȚIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	10	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	




**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 014		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	ȘTRAND	
Suprafața estimată	52m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	900 m	Statia 016 – Piața Sfântu Gheorghe
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	200 m	Statie de autobuz Ștrandului
Puncte de interes în proximitate	Ștrandul municipiului din Sfântu Gheorghe	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Sporturilor	
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. 1 Decembrie 1918	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURATIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	20	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	1	
Stație de depanare de urgență	0	




**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 015		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	GARA SFÂNTU GHEORGHE	
Suprafața estimată	42m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	800 m	Statia 017 – Păiuș David
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	100 m	Statie de autobuz Gara CFR
Puncte de interes în proximitate	Gara CFR	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Silozului	Str. 1 Decembrie 1918
Accesibilitate la rețeaua de transport		
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURATIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	15	
Tricicletă pentru seniori	1	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	1	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	1	



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 016		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	PIAȚA SFÂNTU GHEORGHE	
Suprafața estimată	41 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	50 m	Stația 017 – Piața Sfântu Gheorghe 2
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	100 m	Stația de autobuz Biserica Reformată
Puncte de interes în proximitate	Intermodalitate cu Statia de autobuz Biserica Reformată	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. 1 Decembrie 1918	Str. Gróf Mikó Imre
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. 1 Decembrie 1918	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURAȚIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	2	
Biciclete inteligente mecanice	15	
Tricicletă pentru seniori	1	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	1	
Parcare pentru biciclete private	0	
Stație de depanare de urgență	0	



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

FIȘĂ TEHNICĂ STAȚIE Bike Sharing – Stația NR. 017		
CATEGORIE STAȚIE	CATEGORIA 1 – DE IMPORTANȚĂ STRATEGICĂ	
Locație/ STRADA/Nr.	PĂIUȘ DAVID	
Suprafața estimată	25 m <sup>2</sup> (inclusiv zona de retragere)	
MACROPLANIFICARE		
Distanța față de cea mai apropiată Stație de bike sharing	800 m	Stația 015 – Gara Sfântu Gheorghe
Distanța față de cea mai apropiată Stație de transport public	Sub 50 m	Stația de autobuz Calea Brașovului
Puncte de interes în proximitate	Intermodalitate cu Statia de autobuz Cale Brașovului	
MICROPLANIFICARE		
Vizibilitate din direcții multiple	Str. Locotenent Păiuș David	Str. Mică
Accesibilitate la rețeaua de transport	Str. Locotenent Păiuș David	
Accesibilitate pentru vehiculele de logistică - service	DA	
Obstacole potențiale în proximitatea stației	NU	
CONFIGURAȚIE STAȚIE	Număr de echipamente	Observații
Stație dublă, încărcare bidirecțională	0	
Stație simplă, încărcare unidirecțională	1	
Terminal bike sharing	1	
Biciclete inteligente mecanice	10	
Tricicletă pentru seniori	0	
Tricicletă pentru persoane cu dizabilități	0	
Parcare pentru biciclete private	1	
Stație de depanare de urgență	0	



### 3.2.3. Orientări și relații cu zonele învecinate

Municipiul Sfântu Gheorghe este situat în depresiunea Brașovului, pe ambele maluri ale Oltului, la o altitudine de 550 m. Se află la intersecția câtorva drumuri, cel mai important fiind DN12 ce leagă municipiul Brașov de municipiul Miercurea Ciuc. Condițiile de relief și climă au oferit un cadru favorabil dezvoltării acestei localități. În forma administrativă actuală, municipiul Sfântu Gheorghe se compune din Sfântu Gheorghe și satele Chilieni și Coșeni.

Municipiul Sfântu Gheorghe se învecinează cu următoarele unități administrativ-teritoriale:

- la nord, comuna Arcuș;
- la sud, satul Sâncraiu;
- la nord-est, satul Angheluș;
- la sud-vest, comuna Vâlcele.

Municipiul Sfântu Gheorghe are coordonatele 45°51'39,375'' latitudine nordică și 25°47'18,886'' longitudine estică, iar pentru zonele în care se vor executa lucrările de implementare sunt prezentate următoarele coordonate:

1	UNIVERSITATEA BABEȘ BOLYAI	45°51'34.4"N 25°46'30.9"E
2	PIAȚA LIBERTĂȚII	45°51'58.3"N 25°47'15.2"E
3	BISERICA REFORMATĂ	45°52'20.6"N 25°47'12.7"E
4	DACZO	45°52'11.9"N 25°47'36.5"E
5	LUNCA OLTULUI	45°52'11.3"N 25°48'02.0"E
6	SEPSI ARENA	45°52'58.1"N 25°48'20.2"E
7	AUTOLIV	45°51'55.5"N 25°49'01.7"E
8	STADION	45°51'47.9"N 25°46'39.8"E
9	NICOLAE IORGA	45°51'37.0"N 25°47'26.7"E
10	PRIMARIA SFÂNTU GHEORGHE	45°52'01.4"N 25°47'15.7"E
11	FABRICII	45°51'25.8"N 25°47'23.5"E
12	BLOCURILE ANL	45°51'20.6"N 25°47'40.8"E
13	GRIGORE BĂLAN	45°51'28.1"N 25°47'48.2"E
14	ȘTRAND	45°51'54.0"N 25°47'57.8"E
15	GARA SFÂNTU GHEORGHE	45°51'48.1"N 25°48'30.8"E
16	PIAȚA SFÂNTU GHEORGHE	45°51'51.7"N 25°47'26.6"E





---

#### **3.2.4. Surse de poluare existente în zonă**

Mediul este factorul suport al dezvoltării și amenajării teritoriului. Atitudinea omului față de mediu și componentele sale conduc fie la distrugerea teritoriului, fie la conservarea lui în vederea realizării unui cadru optim pentru dezvoltarea urbană a localității. Mediul înconjurător reprezintă o realitate pluridimensională formată din mediul natural și mediul artificial - societatea umană care prin activitatea complexă pe care o desfășoară amenință echilibrul ecologic al mediului înconjurător prin diversele procese de poluare și degradare. Organizații și organisme internaționale au aratat că degradarea mediului duce la degradarea standardului de viață și a bunăstării unei societăți; existența unei relații de apărare a mediului reprezintă un grad ridicat de civilizație și comportament.

Poluarea mediului în Municipiul Sfântu Gheorghe se datorează pe de o parte existenței unor practici vechi și poluante, și pe de altă parte mijloacelor financiare insuficiente pentru achiziționarea unor echipamente adecvate de protecție a mediului. Ocrotirea mediului reprezintă o componentă de bază a dezvoltării durabile și se concretizează în combaterea fenomenelor de poluare inerente activităților umane, prevenirea deteriorărilor posibile, asimilarea, adaptarea și aplicarea cerințelor de mediu europene, protejarea biodiversității și monitorizarea parametrilor de calitate a factorilor de mediu.

În aglomerarea urbană a Municipiului Sfântu Gheorghe întâlnim câteva generatoare de poluare a aerului, apei și solului, atât în zonele industriale, cât și în cele rezidențiale. Aceste surse de impurificare sunt produse în special de unități din traficul rutier, șantierelor din municipiu, arderile de combustibil pentru încălzirea populației (S5) corelate cu condițiile meteo nefavorabile dispersiei poluanților. Agentul de poluare se prezintă sub forma emisiilor de poluanți atmosferici, emisiilor de gaze cu efect acidifiant, emisii de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), emisii de oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), emisii de amoniac (NH<sub>3</sub>), emisii de compuși organici volatili nemetanici, emisii de metale grele precum Pb, Zn, Mn, Fe, Cu, emisii de poluanți organici persistenti. Zonele de disconfort urban se întâlnesc în lungul principalelor artere cu regim înalt, în intersecții principale, în zonele industriale.

Prezenta investiție nu este o sursă generatoare de factori poluatori, aceasta având beneficii în ceea ce privește reducerea poluării.

---

#### **3.2.5. Date climatice și particularități de relief**

Municipiul Sfântu Gheorghe, similar cu întreaga țară, are un climat continental moderat, cu un nivel relativ ridicat al ploilor pe parcursul verii și respectiv temperaturi scăzute iarna și cu furtuni de zăpadă doar în mod ocazional/rar. Temperatura anuală



medie este de 7.9 ° C, temperatura medie a celei mai calde luni este 18 ° C (iulie) iar a celei mai reci este - 4.7 ° C (ianuarie).

Nivelul mediu anual de precipitații este de 584 ml în Sfântu Gheorghe. Majoritatea precipitațiilor au loc în iunie (98.1 ml) iar cele mai puține în februarie (22 ml). Stratul de zăpadă durează aprox. 60 de zile pe an. Climatul poate fi caracterizat de iregularități și de diversitate a proceselor atmosferice.

### **3.2.6. Rețele edilitare și zone speciale protejate**

În prezent legăturile rețelelor edilitare (de telecomunicații, gaz, apă și canal) sunt realizate prin racorduri aeriene și subterane astfel este necesar a se avea în vedere acest fapt în momentul elaborării proiectului tehnic pentru noul sistem de mobilitate alternativă.

În zona vizată pentru amplasarea stațiilor ce fac obiectul studiului nu există monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice care să împiedice realizarea proiectului. Nu sunt utilizate amplasamente, terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

### **3.2.7. Caracteristici geofizice ale zonei**

Din punct de vedere geologic zona localității Sfântu Gheorghe se încadrează în Depresiunea Brașovului, aceasta este o depresiune intracarpatică de origine tectono-erozivă, situată pe râul Olt și afluenții săi: Bârsa și Râul Negru

Depresiunea Brașovului este delimitat de Munții Bodoc și Baraolt la nord, de Munții Ciucaș, Bârsei, Bucegi și Piatra Craiului la sud, de Munții Vrancei la est și Perșani la vest. Suprafața depresiunii este de circa 1.800 km<sup>2</sup>. Relieful este unul de piemonturi, șesuri, terase și lunci.

### **3.2.8. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare**

Nu este cazul.



### 3.3. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

#### 3.3.1. Tehnologii și echipamente

Economisirea de energie provenită din combustibili fosili apare tot mai frecvent în limbajul uzual, astfel încât a devenit deja un cuvânt “în rădăcinat”, al vieții cotidiene deoarece astăzi, când prețul combustibililor este ridicat, iar resursele sunt limitate, suntem nevoiți să implementăm mijloace alternative de mobilitate.

Mobilitatea urbană durabilă reprezintă o schimbare de paradigmă privind transportul urban, astfel, proiectele de ciclism urban (bike sharing) trebuie corelate cu planificarea transporturilor, amenajarea teritoriului, sănătatea publică, educația, politicile de mediu și dezvoltarea economică pentru a devenii un element cheie în creșterea mobilității urbane în condiții de eficiență.

Referindu-ne la cazul concret al sistemului de “bike sharing” este evident faptul că se poate face economie de energie, care va implica și reducerea nivelului de poluare.

Astfel sistemul proiectat va fi independent energetic și va folosi soluții care nu necesită lucrări de infrastructură.

În continuare este realizată descrierea tehnologiilor și echipamentelor pentru Scenariul 2 - extins, considerat a fi varianta cea mai cuprinzătoare.

Componența 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.
- Stații 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.**

**Bicicleta inteligentă** trebuie să fie ergonomică, unisex, construită dintr-un aliaj ușor (de preferință aluminu) pentru ușurința în utilizare, să fie prevăzută cu sistem de protecție împotriva furtului, să fie prevăzută conform normelor europene cu sisteme de frânare performante pe ambele roți, sistem de iluminat, angrenaj cu mai multe viteze de deplasare. Toate cablurile de acționare a elementelor de frânare și schimbare a vitezelor de deplasare trebuie să se afle în interiorul cadrului bicicletei.

**Echipamentele ce compun** computerul de bord al bicicletei trebuie să permită monitorizarea permanentă GPS, modul de comunicații mobile GPRS și Wifi precum și modul de comunicații cu terminalele și stațiile de preluare și predare, sistem integrat în cadrul bicicletei de facilitare a închirierii directe cu ajutorul telefonului mobil (NFC - Near Field Communication). Pentru a prevedea toate situațiile din teren, bicicleta trebuie să aibă capacitatea de predare într-o „stație virtuală”, adică într-o zonă special definită în teren (definirea zonei se realizează în centrul de operare) fără stații de blocare fizică.

De asemenea computerul trebuie să controleze blocarea electromecanică a bicicletei în stație sau în afara acesteia. Sistemul integrat de blocare electromecanică poate fi activat prin intermediul smart cardului, a telefonului mobil, SMS, terminal sau prin introducerea unui cod PIN sau a numărului de telefon. Computerul de bord al bicicletei va fi independent energetic. Bicicleta trebuie să fie prevăzută cu un dispozitiv mobil autonom de alimentare a computerului de bord.



*Fig. 3.2. Bicicleta inteligentă, stația de andocare și terminalul (exemplu)*



*Fig. 3.3. Triciclu pentru seniori*

**Tricicletă special adaptată pentru soluțiile de bike sharing dedicată persoanelor în vârstă.** Aceasta dispune de aceeași configurație tehnologică, dar cu stabilitate sporită datorată celor două roți din spate. Aceste tricicluri pot fi folosite atât de persoanele în vârstă cât și de persoanele care nu pot utiliza o bicicletă clasică.

**Tricicletă pentru persoanele cu dizabilități.** Dispune de stabilitate și siguranță sporită față de bicicleta clasică, scaun confortabil, suport pentru picioare, sistem de frânare și propulsie adaptată.



*Fig. 3.4. Tricicletă special concepută pentru persoanele cu dizabilități*



*Fig. 3.5. Stația de andocare inteligentă (exemplu)*

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

Preluarea și predarea bicicletelor în stații trebuie să se realizeze în cel mai facil mod cu putință și în cel mai scurt timp astfel încât să poată oferi utilizatorului o experiență plăcută și să fie încurajat să folosească cât mai des bicicleta. Stațiile trebuie să fie total automatizate fără a fi deservite de operatori, să comunice în permanență cu terminalele, să fie prevazute cu sisteme de autoblocare electromecanice și cu sistem de detecție și confirmare a returnării în centrul de operare.

Stațiile trebuie să emită la preluarea sau predarea bicicletelor o avertizare sonoră și luminoasă astfel încât utilizatorul să poată identifica mai ușor bicicleta care îi revine în momentul închirierii. În cazul stațiilor, acestea trebuie să aibă caracter modular pentru a putea în mod facil să poată fi modificată componența acestora. (în sensul creșterii capacității stației sau micșorării acesteia în ceea ce privește numărul de biciclete)

**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. Terminalele trebuie să fie independente energetic, prevăzute cu baterii și sistem de panouri fotovoltaice (dar să fie pregătite și pentru bransare la rețeaua electrică). De asemenea se vor avea în vedere soluții integratoare cu sistemul de taxare a transportului public.





Terminalul de stație servește ca interfață principală pentru clienți și oferă spațiu pentru a furniza informații statice și dinamice despre sistem și despre utilizare.

**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. Soluția software și hardware trebuie să fie un centru de date, comandă și control la cheie care să asigure gestiunea în timp real a tuturor activităților de închiriere, monitorizare și distribuție în teren a elementelor mobile inclusiv mentenanță și service.

Aplicație software mobilă de închiriere pentru telefoane inteligente realizată în cel puțin 3 limbi de circulație internațională, inclusiv română. Aplicația de interfațare cu utilizatorii trebuie să aibă module dedicate pentru plata prin SMS, plata prin apel telefonic sau card bancar. Aplicația software care să faciliteze închirierea la terminalele din stații. Sistemul trebuie să aibă de asemenea un portal dedicat pentru acces securizat la sistemul de bike sharing. Soluția de operare va integra și un call center.

În cele mai multe orașe unde există sisteme de bike sharing mai mult de 80% din închirieri se realizează prin intermediul aplicației portabile, aceasta fiind viitorul în accesarea soluțiilor de mobilitate alternative. Integrarea tehnologiilor viitorului facilitează confortul procesului de închiriere. Astfel, utilizatorii trebuie să aibă acces permanent la sistemul de bike sharing prin NFC sau scanare coduri QR. În acest fel în mai puțin de 3 secunde bicicleta este disponibilă pentru închiriere fără a introduce date suplimentare. Utilizatorii se pot înregistra în sistem prin intermediul aplicației mobile sau a portalului special dedicat sistemului de bike sharing. Operarea va fi externalizată către un operator.

**Stația virtuală** reprezintă o variantă de rezervă pentru a putea preda bicicleta atunci când stația de andocare nu mai pune la dispoziție nici un loc liber. Ideea de stație virtuală va fi implementată în aplicația de bike-sharing, reprezentând o arie în jurul stației fizice în care blocarea bicicletei e permisă. De asemenea în cazul unor evenimente speciale se pot dedica în aplicație stații virtuale de predare fără a fi necesară o stație fizică.

**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. (biciclete, stații, terminale, alte elemente). Toate comunicațiile se vor realiza în mod securizat.

**Modul de mentenanță, sistem de logistică, service și distribuție unitară a bicicletelor în stații.** Asigurarea în mod informatizat a soluției de mentenanță, service și distribuție este un element foarte important în funcționarea optimă a sistemului de mobilitate alternativă. Sistemul trebuie să gestioneze verificările periodice, problemele în utilizare, prevenirea furturilor, accesibilitatea sistemului, rapoarte, programare revizii, programarea distribuției bicicletelor în stații, gestiune utilizatori, precum și prognoze privind utilizarea unor anumite rute optime care pot genera informație importantă pentru fundamentarea viitoarelor lucrări de infrastructură pentru biciclete, etc.



Datorită utilizării intensive a bicicletelor și a stațiilor de închiriat biciclete este necesară existența unei zone de service. Această zonă este special amenajată și echipată pentru a deservi reparația bicicletelor defecte, a stațiilor avariate și a tuturor elementelor componente ale sistemului de închiriat biciclete.

Echipamente consumabile ale sistemului sunt o parte din componentele unei biciclete cum ar fi: anvelope, șuruburi, cabluri de frână, tampoane de frana etc.).

Stația de depanare oferă instrumente utile pentru bicicliști 24/24. Este compatibilă cu toate tipurile de biciclete și poate găzdui 2 biciclete simultan, fiind foarte ușor de folosit. Aceasta putând fi utilizată de toți bicicliștii, nu doar de utilizatorii sistemului de bike-sharing.



*Fig. 3.6. Stație de depanare*

**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 când 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. Comunicarea în timp real între interfața “front-end” și serverele de procesare de birou vor funcționa prin intermediul API (interfața de programare a aplicației) prin cele mai înalte sisteme de criptare. Aceasta va include toate comunicațiile de la și la terminale, de la aplicația mobilă, platforme, terțe părți, etc.

Această abordare deschisă va permite creerea unei colaborări solide și cu alți furnizori de transport pentru a tinde către promovarea conceptului de “mobilitatea ca un serviciu”.

Sistemul va fi modular, cu o structură clară și intuitivă. Fiecare modul va fi un dosar de seturi de date de același tip și afișate într-o listă de vizualizare.



### **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, modificări 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.

O componentă importantă în integrarea conceptului de bike sharing în sistemul de transport public este reprezentată de rapiditatea și ușurința cu care oamenii pot accesa sau schimba modalitatea de transport.

Pentru a atinge rapiditatea și ușurința în schimbarea modalității de transport este necesar ca sistemul de ticketing pentru închiriat biciclete să fie integrat cu sistemul de



ticketing pentru transportul public. De exemplu, cartelele de acces, tichetele de călătorie vor putea fi utilizate în transportul public, cât și pentru închirierea de biciclete.

Sistemele de bike sharing, privite ca un mod de transport urban sunt într-o continua dezvoltare, în concordanță cu dezvoltarea rapidă a tehnologiei. Echipată 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 biciclete sunt necesar a fi 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 dinamo și panouri fotovoltaice
- Cititor RFID/NFC
- LCD cu luminozitate ridicată
- LED-uri de stare referitor la disponibilitatea bicicletei

## PROCEDURA DE UTILIZARE A SISTEMULUI DE BIKE SHARING

### A. ÎNREGISTRARE

Înregistrarea se referă la procesul prin care un utilizator nou își introduce datele personale (Nume, Prenume, Adresă, E-mail, Telefon etc) în vederea creării unui nou cont de utilizator. De asemenea, în această etapă este necesară și introducerea datelor cardului bancar pentru a putea funcționa corect procesul de taxare.

Pentru crearea contului de utilizator sunt oferite de obicei metode diferite, precum site-web, aplicație mobilă, call-centre/dispecerat, sau terminale în proximitatea stațiilor de bikesharing.

*Web-site bike sharing:*

- Clientul accesează site-ul web
- Apasă pe meniul “înregistrare”



- Introduce datele personale si ale cardului de credit/facturare
- Alege tariful potrivit pentru solutia de mobilitate aleasa
- Acceptă termenii si conditiile + confirma via SMS/Email cu codul PIN receptionat

*Aplicatia mobilă:*

- Clientul descarcă aplicatia din paltformele (Google Play Store/App Store/Windows Store)
- Acceseaza meniul “inregistrare”
- Introduce datele personale si ale cardului de credit/facturare
- Alege tariful
- Acceptă termenii si conditiile + confirma via SMS/Email cu codul PIN receptionat

*Call-center:*

- Clientul sună la numarul de telefon afisat fie pe terminal, fie pe biciclete
- Furnizeaza operatorului datele personale si de facturare
- Alege tariful
- Acceptă termenii si conditiile + confirma via SMS/Email cu codul PIN receptionat

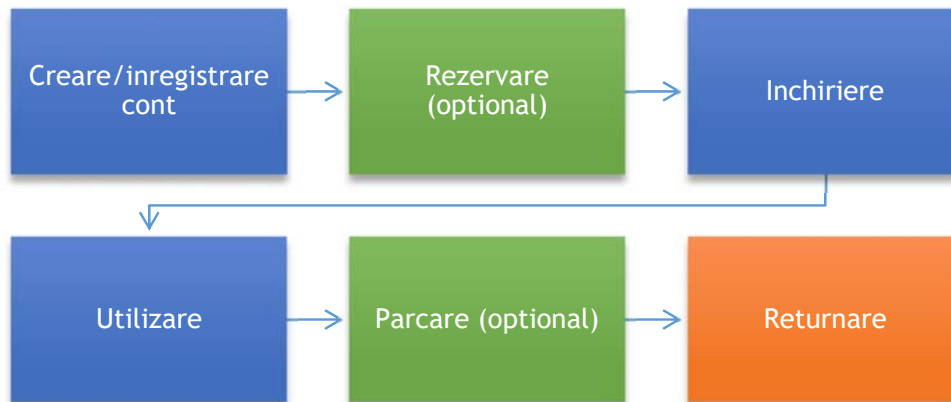
*Terminal:*

- Apasă pe meniul “Inregistrare” de pe ecranul terminalului
- Introduce datele personale si ale cardului de credit/facturare
- Alege tariful
- Acceptă termenii si conditiile + confirma via SMS/Email cu codul PIN receptionat



## B. ÎNCHIRIEREA

Închirierea reprezintă procesul prin care un utilizator intră în posesia unei biciclete și momentul în care începe tariful călătoriei.



O caracteristică cheie în domeniul bikesharing-ului este punerea la dispoziție a cât mai multor metode de închiriere. Astfel adresându-se cât mai multor clienți cu preferințe diferite în materie de tehnologia folosită.

Prin atingerea smart-cardului RFID la computerul bicicletei inteligente

- Utilizatorul atinge smart-cardul de zona indicată pe bicicletă
- Antifurtul se deblochează automat și începe tariful fără a fi necesar un cod adițional



Prin atingerea smart-cardului RFID la terminalul adiacent stației bikesharing

- Clientul atinge smart-cardul de zona indicată pe terminal
- Apasă pe ecran butonul “Închiriaza”
- Introduce numărul bicicletei
- Antifurtul se deblochează automat și începe tariful fără a fi necesar un cod adițional



Prin aplicația mobilă împreună cu cod de siguranță

- Clientul scanează codul QR de pe bicicletă sau introduce manual în aplicație codul din 5 cifre de pe bicicletă
- Apasă butonul “Închiriaza” de pe ecranul smartphone-ului
- Se va afișa pe ecranul smartphone-ului un cod din 4 cifre
- Se introduce codul pe computerul bicicletei





- Antifurtul se deblochează automat și începe tariful

Prin introducerea numelui de utilizator (numărul de telefon) și a codului PIN

- Clientul introduce numărul de telefon și codul PIN prin intermediul tastaturii de pe calculatorul bicicletei
- Antifurtul se deblochează automat și începe tariful

Prin aplicația mobilă cu NFC

- Clientul porneste aplicația pe smartphone (este suficientă și rularea în fundal a acesteia)
- Atinge smartphone-ul de zona indicată pe computerul bicicletei
- Antifurtul se deblochează automat și începe tariful

### **C. FUNCȚIA DE PARCARE**

Funcția de parcare este o facilitate prin care utilizatorul care are o bicicletă închiriată, pentru un timp este taxat într-o stare numită „parcare”. Această situație este similară cu aceea în care bicicleta este rezervată.

Bicicletele smart pot fi returnate și blocate fie în stații fixe sau în proximitatea acestora prin intermediul funcției „geo fencing”:

- Clientul cuplează antifurtul cu care este blocată în mod automat și apoi apasă butonul pentru parcare de pe computerul de bord
- Pentru a redeschide antifurtul există mai multe opțiuni: atingerea smart-cardului, atingerea smartphone-ului cu NFC, introducând codul PIN etc.

Trebuie reținut faptul că o blocare temporară (parcare) nu înlocuiește returnarea. Timpul de taxare curge pe perioada blocării temporare până la returnarea bicicletei în spațiile virtuale sau fixe.

### **D. RETURNAREA**

Returnarea reprezintă finalul călătoriei și al taxării.

Pentru a returna o bicicletă este necesară blocarea într-o stație de andocare sau într-o stație virtuală. În cazul în care stația de andocare este inteligentă, poate comunica cu bicicleta prin RFID astfel pentru returnare este suficientă blocarea antifurtului.





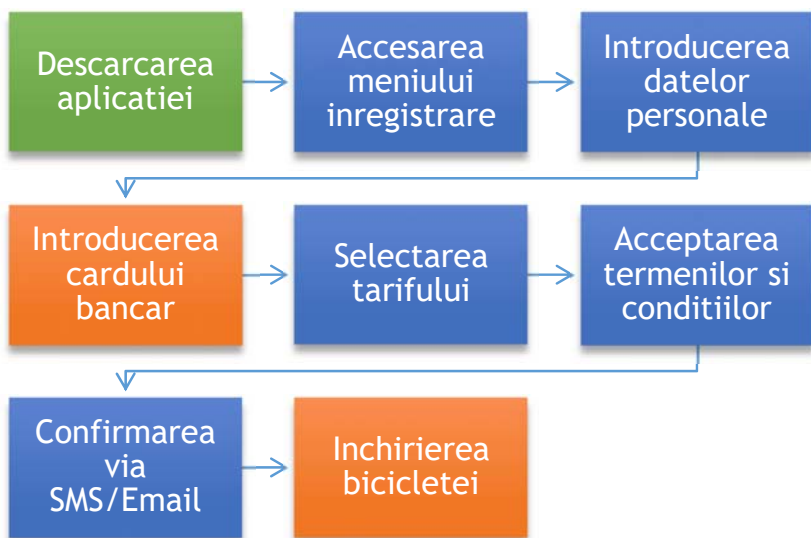


### Aplicația mobilă de închiriere

Prin intermediul aplicațiilor specifice bikesharing-ului se pot gestiona toate cerințele clienților de la înregistrarea contului de client, închiriere și returnare, efectuarea plăților până la localizare pentru Android, iOS sau alte sisteme.

Astfel, majoritatea funcțiilor descrise mai sus se bazează pe un tip de aplicație care are ca rol principal ușurarea procesului de închiriere a bicicletei, numărul de pași necesari pentru a ajunge în posesia bicicletei fiind reduși la minim (de exemplu în cazul închirierii prin NFC - fiind necesară simpla atingere a telefonului de computerul de bord al bicicletei), iar confortul și ușurința în utilizare sunt maximizate. De asemenea în aplicația mobilă va exista implementată și o hartă cu informații în timp real legate de localizarea și disponibilitatea bicicletelor. Tot prin aplicație pot fi raportate și defectiuni ale bicicletelor astfel încât să se poată optimiza utilizarea.

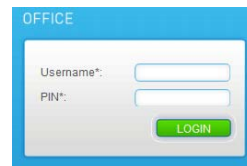
The screenshot displays the mobile application interface. On the left, there is a login/register screen with fields for 'Phone number' and 'PIN code', a 'Forgot PIN?' link, and 'Login' and 'Register' buttons. In the center, there is a numeric keypad for entering the 'Bike number' (digits 1-9, 0, and a backspace 'X') and a 'Rent bike' button. Below the keypad, two specific bike options are shown: one with code 9667 and 86 days to return, and another with code 7604 and 61 days to return, both with a 'Return' button. On the right, there is a map showing the current location and a list of nearby bike stations with their IDs: 71030, 71033, 71057, 71079, and 71105.





### Sistemul de management al sistemelor actuale de bikesharing

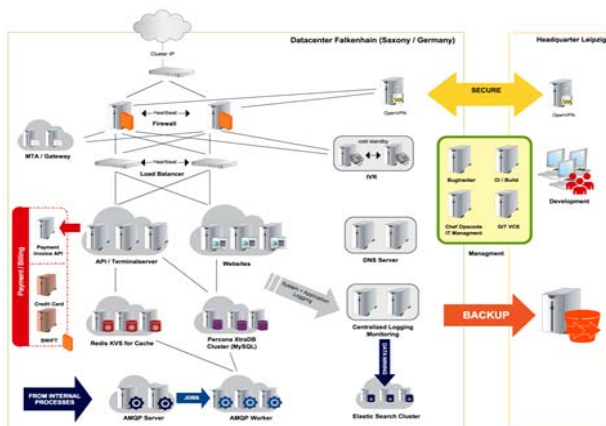
Pentru a putea sustine fiabil toate functiile bicicletelor si ale aplicatiei de inchiriere este necesar ca acestea sa fie administrate prin intermediul unui sistem de back-office folosind baze de date stocate in cloud prin conexiuni web securizate tip HTTPS.



Administrare se realizeaza cu usurinta, functiile fiind distribuite intuitiv in mai multe module. De exemplu, modulul biciclete pune la dispozitie informatii in timp real despre starea fiecărei biciclete in parte; modulul închirieri furnizează informații precum numele utilizatorului, timpul de începere a călătoriei, timpul de finalizare, durata, costul etc.

Pentru o functionare buna a sistemului nu este nevoie de cate un server specific pentru fiecare proiect in parte, ci este suficientă acordarea accesului intr-un mediu de lucru. Serverele care sustin acest mediu de lucru sunt implementate in mod uzual redundant in centre de date fizice separate, pentru a evita intreruperile de functionare. De obicei, timpul in care serverele nu pot fi accesate este determinat numai de lucrarile programate de intretinere; astfel, procentual, timpul de buna functionare a sistemului de administrare trebuie sa fie mai mare de 99%.

Comunicarea in timp real intre instanțele front-end (client) si serverele de procesare funcționează prin intermediul schimbului API utilizand ultima versiune de comunicare criptată AES. Aceasta metoda de comunicare este utilizata pentru toate comunicatiile sistemului: Aplicatia pentru clienti, aplicatia de service si alte module ale sistemului.



### Componentele sistemului back-office

Sistemul de administrare va fi modular cu o structura clara si ușor de folosit bazată pe module standard si funcții suplimentare.

Fiecare modul este reprezentat ca un director cu seturi de date de același tip care sunt afișate sub forma unei liste. Cu un simplu click pe seturile individuale de date, administratorul va accesa modul de vizualizare detaliata a datelor. Fiecare modul permite modificarea sau ștergerea datelor existente sau crearea unor noi întrări.



## STUDIU DE FEZABILITATE

### SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

Structura modulara a aplicației back-office este formata din următoarele module:

**MODULUL ÎNCHIRIERI** - afișează toate închirierile si oferă diferite opțiuni de filtrare si sortare.

Distance (km): 3.006

Return comment:

Price: 0

Service fees (gross): 0

Currency code: PLN

Exchange rate: 1

Comments for customer:

Startet with cash payment: -

Stopped with cash payment: -

Voucher groups:

No TXT reminder: ☐

11	Warszawa	63069	19.04.2013 10:19	-	-	-	-	Terminal	ul. Raszynska - Pomnik Lotnika	-	-
12	Warszawa	63185	19.04.2013 10:19	19.04.2013 10:21	2	-	-	Terminal	Plac Politechniki-ul. Nowowiejska	Rental place	-
13	Warszawa	63493	19.04.2013 10:19	-	-	-	-	Terminal	AWF II	-	-
14	Warszawa	64560	19.04.2013 10:19	-	-	-	-	Terminal	Metro Katucz Arsenal Poludniowy	-	-
15	Warszawa	64355	19.04.2013 10:19	-	-	-	-	Terminal	ul. Lindleya- Al. Jerozolimskie	-	-
16	Warszawa	63186	19.04.2013 10:19	19.04.2013 10:19	-	-	-	Terminal	ul. Rosola - ul. Vesola	Rental place	-
17	Warszawa	63186	19.04.2013 10:19	-	-	-	-	Terminal	ul. Błoniejska - ul. Alchemików	-	-

**MODULUL CLIENT** - reprezintă o bază de date cu istoric complet al călătoriilor și alte funcții cum ar fi: trimiterea SMS-urilor, apelarea, schimbarea abonamentelor etc.

10	Warszawa	00-818	-	-	19.04.2013 08:26	-	Web
11	Warszawa	05-509	-	-	19.04.2013 10:24	-	sApp
12	Gelsenkirchen	45897	1	-200	15.04.2013 19:56	300	Web
13	Warszawa	02-543	-	-	19.04.2013 10:31	-	Web
14	Warszawa	-	1	100	19.04.2013 10:31	-	Terminal
15	Warszawa	04229	-	-300	19.04.2013 10:31	-	Web
16	Czarnów	05-152	-	900	17.09.2012 12:26	1100	2 Web
17	Warszawa	-	1	500	18.03.2013 18:40	1300	2 Terminal
18	Warszawa	02-582	-	-	19.04.2013 10:30	-	Web
19	Warszawa	00-849	-	-	19.04.2013 10:30	-	Web
20	Warszawa	-	-	900	11.04.2013 14:35	100	Terminal

**MODULUL BICICLETE** - reprezintă un inventar al tuturor bicicletelor cu parametri de stare precum “verificat”, “activ”, “reparatie necesara” etc., istoric de service și, de asemenea diverse optiuni de filtrare si sortare.

10	Warszawa	00-818	-	-	19.04.2013 08:26	-	Web
11	Warszawa	05-509	-	-	19.04.2013 10:24	-	sApp
12	Gelsenkirchen	45897	1	-200	15.04.2013 19:56	300	Web
13	Warszawa	02-543	-	-	19.04.2013 10:31	-	Web
14	Warszawa	-	1	100	19.04.2013 10:31	-	Terminal
15	Warszawa	04229	-	-300	19.04.2013 10:31	-	Web
16	Czarnów	05-152	-	900	17.09.2012 12:26	1100	2 Web
17	Warszawa	-	1	500	18.03.2013 18:40	1300	2 Terminal
18	Warszawa	02-582	-	-	19.04.2013 10:30	-	Web
19	Warszawa	00-849	-	-	19.04.2013 10:30	-	Web
20	Warszawa	-	-	900	11.04.2013 14:35	100	Terminal

**MODULUL LOCALIZARE** - conține inventarul tuturor stațiilor împreună cu un set extins de parametri privind performanta stației si starea actuală (nivelul de încărcare, tensiunea, disponibilitatea bicicletelor etc.)

Latitude: 25.1955077

Longitude: 55.2774954

Show on map: ☒

Segment index: 10

Service lead time (hours): -1

Max. bikes for reservation: -1

Bike index: 0

Place type: Standard place

Recording ID: 93630

Terminal ID: 1821.1871.1760.1755.1762.177



**MODULUL COMENZI** - interfața prin care se comanda piese de schimb de la operator/producator. Depunerea unei comenzi generează o cerere de comanda directă în sistemul central, care este gestionată de centrul de logistică.

	00100 Bremsklotz-Paar	Brmsklotz-Paar	Paar	1.00	<input type="text"/>
	00104 Bremszug	Brmszug verzinnt 2000mm lang	Stück	4000.00	<input type="text"/>
	00103 Bremszughölle	ASSEMBLÉE POUR BREMSZUG	m	0.33	<input type="text"/>

**MODULUL PARTENERI** - facilitează crearea de avantaje tarifare pentru parteneri, de exemplu operatori de transport public, instituții de învățământ sau alte companii de mobilitate.

### 3.3.2. Configurații ale stațiilor de andocare a bicicletelor și amplasarea lor

Stație la 45 de grade: O bună opțiune pe trotuare înguste sau în locurile în care există o lățime limitată.



Fig. 3.7. Stație la 45 de grade (Sursa: NACTO UBDG)

Stație standard: Cea mai comună configurație de stație. Ideală pentru spații liniare, cum ar fi străzi sau trotuare.

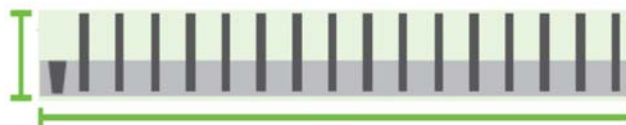


Fig. 3.8. Stație standard (Sursa: NACTO UBDG)

Stație dublă ( cu două fețe ): Ideală pentru spații largi.

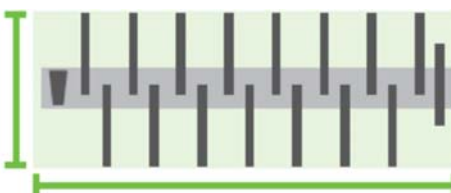
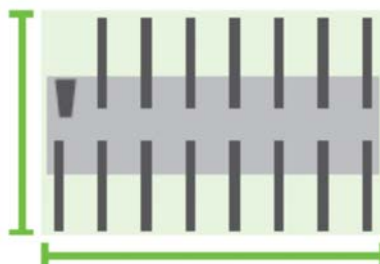


Fig. 3.9. Stație dublă (cu două fețe)(Sursa: NACTO UBDG)



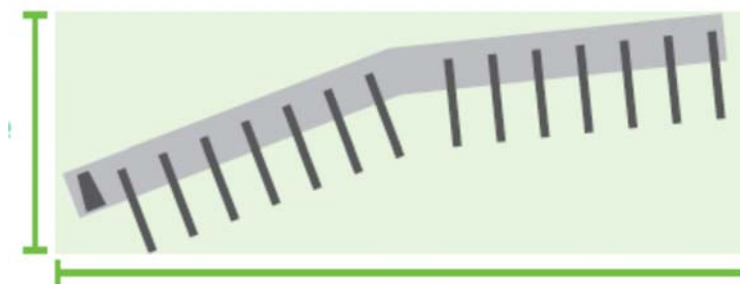
*Fig. 3.10. Stație standard, Stație la 45 de grade, Stație dublă (cu două fețe) (Sursa: NACTO UBDG)*

Stație standard dublă (spate în spate): Ideală pentru spații largi.



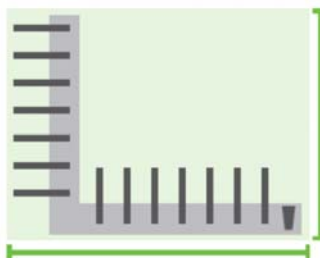
*Fig. 3.11. Stație standard dublă (spate în spate)(Sursa: NACTO UBDG)*

Stație în unghi: Permite încadrarea în spații non-liniare.



*Fig. 3.12. Stație în unghi (Sursa: NACTO UBDG)*

Stație în unghi drept: Permite încadrarea în spații non-liniare.



*Fig. 3.13. Stație în unghi drept (Sursa: NACTO UBDG)*

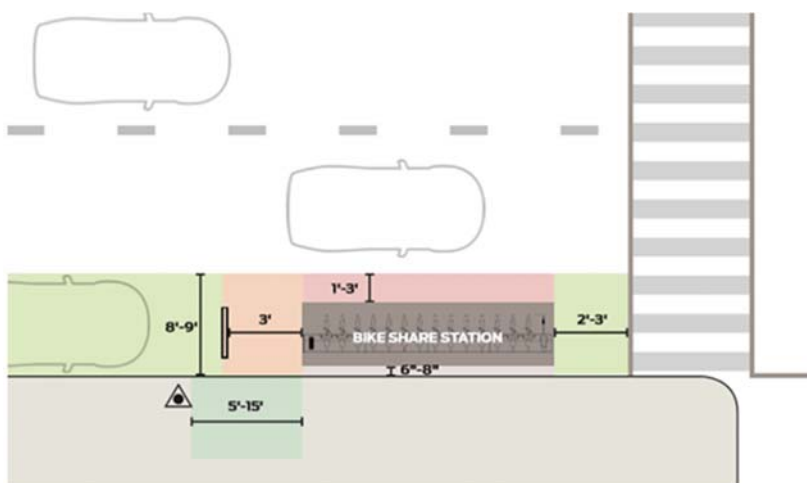


*Fig. 3.14. Stație standard dublă, Stație în unghi, Stație în unghi drept ( Sursa: NACTO UBDG)*

### **Soluții de amplasare a stațiilor de biciclete**

Deoarece stațiile au un profil mai mic decât mașinile parcate, stațiile nu creează obstacole din punct de vedere al vizibilității. Ele pot fi folosite în intersecții pentru a crește vizibilitatea și siguranța pietonilor. De obicei, terminalul de plată ar trebui să fie orientat spre trotuar, astfel încât utilizatorii să poată avea acces la terminal de pe trotuar.

### **Stație în proximitatea trotuarului**



*Fig. 3.15. Schemă stație lângă trotuar ( Sursa: NACTO UBDG )*





*Fig. 3.16. Stație lângă trotuar (Sursa: NACTO UBDG)*

Stația se încadrează în banda de parcare existentă.

Bicicletele pot fi preluate sau predate departe de bordură, spațiul fiind suficient pentru manevrele necesare.

Stația creează oportunități pentru alte facilități, cum ar fi o parcare de biciclete privată și o zonă de relaxare.

Delimitatoare flexibile, pot fi folosite pentru a proteja stația de vehicule în mișcare.

#### ***Stație pe zona mediană a drumului***



*Fig. 3.17. Stație pe zona mediană a drumului (Sursa: NACTO UBDG)*





Trecerea de pietoni face legătura între trotuar și stația de biciclete.

Stația creează spațiu pietonal nou și îngustează lățimea drumului pentru a reduce excesul de viteză.

Delimitatoare flexibile, pot fi folosite pentru a proteja stația de vehicule în mișcare.

### ***Stație de tipul “OFFSET”***



**Fig. 3.18. Stație de tipul “OFFSET” (Sursa: NACTO UBDG)**

Stația se încadrează în banda de parcare existentă.

Stația delimitează și protejează banda de biciclete, astfel se creează o zonă de confort pentru bicicliști.

Bicicleta va fi trasă în afara, spre trotuar (bordură).

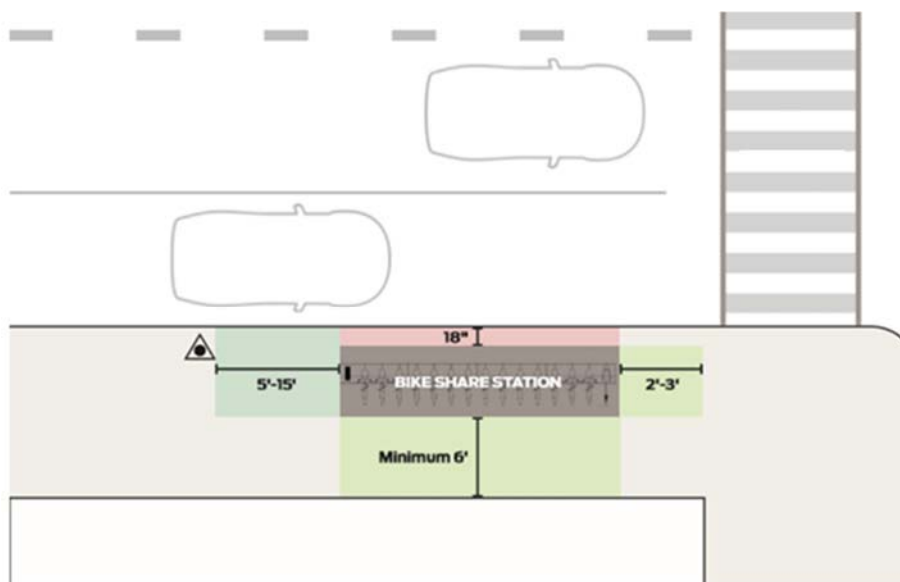
Delimitatoare flexibile, pot fi folosite pentru a proteja stația de vehicule în mișcare.

Trotuarele sunt o altă locație în care pot fi amplasate stațiile de biciclete. Trotuarul este adesea ales în cazul în care spațiul rutier nu este disponibil, în cazul în care există un volum ridicat de trafic, sau în cazul în care nu se pot desființa locurile de parcare. Stațiile pot fi plasate pe trotuar doar în locuri unde trotuarul este suficient de larg pentru a găzdui o stație fără a afecta oameni care merg pe jos.

Stația nu ar trebui să împiedice fluxul de pietoni, trebuie să se integreze în linia de mobilier stradal și să urmeze caracteristicile impuse de trotuar. Terminalul de informare și plăți trebuie să poată fi accesat fără a părăsi trotuarul.



*Fig. 3.19. Stație pe trotuar (Sursa: NACTO UBDG)*



*Fig. 3.20. Schemă stație pe trotuar (Sursa: NACTO UBDG)*

Parcurile, piețele, dar și locurile de parcare acolo unde trotuarul nu oferă spațiu suficient sunt locații excelente pentru stațiile de biciclete, deoarece acestea pot însufleți spațiul public, sunt modulare, adică pot fi configurate într-o varietate de moduri pentru a satisface nevoia de deplasare a utilizatorilor.



La amplasarea stațiilor în parcuri, este important să se ia în considerare tipul, mărimea parcului, numărul utilizărilor și atracțiile oferite

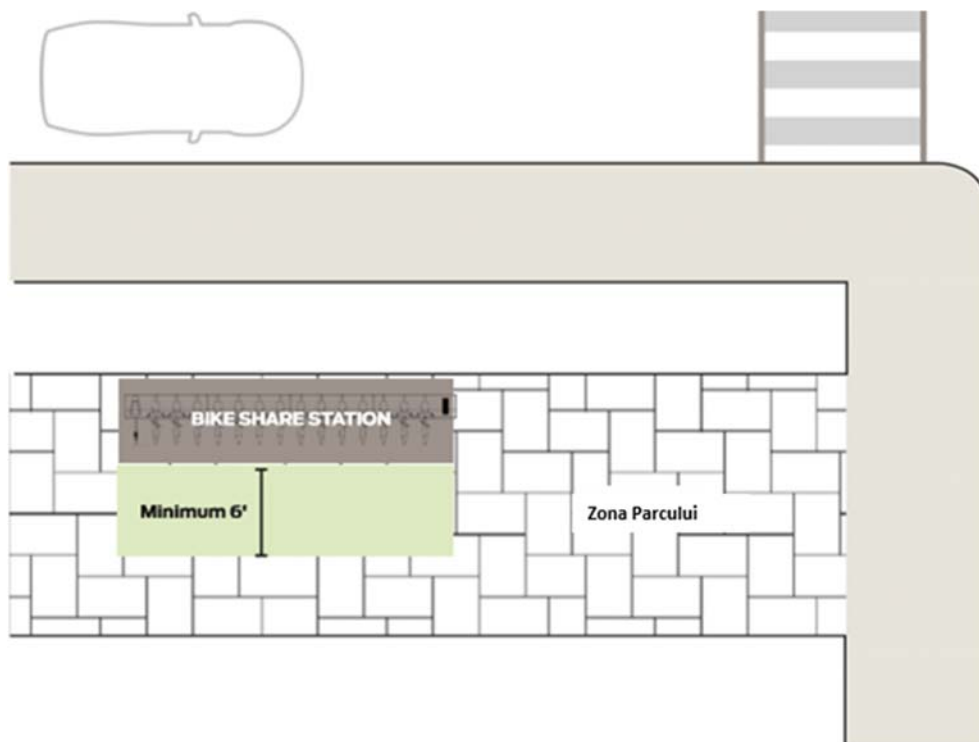


*Fig. 3.21. Stație în parc ( Sursa: NACTO UBDG )*



*Fig. 3.22. Stație comună cu locurile de parcare (Sursa: NACTO UBDG)*





*Fig. 3.23. Schemă Stație comună cu locurile de parcare (Sursa: NACTO UBDG)*

**Configurații de sistematizare rutieră care cuprind și piste de biciclete**

***Configurație rutieră cu sens unic și pistă de biciclete.***



*Fig. 3.24. Configurație rutieră*



**Configurație rutieră cu două benzi speciale pentru transportul în comun, pistă de biciclete pentru fiecare sens cu menținerea parcărilor.**



Fig. 3.25. Configurație cu bandă de biciclete pentru fiecare sens

**Configurație rutieră cu două benzi speciale pentru transportul în comun dispuse în zona mediană și pista de biciclete pentru fiecare sens delimitate.**



Fig. 3.26. Configurație cu benzi pentru transportul în comun dispuse în zona mediană și bandă de biciclete pentru fiecare sens



### 3.4. 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. Valoarea totală a investiției pentru proiectul propus este detaliată în devizul anexat acestei documentații (Anexa 1). Repartiția pe ani de implementare a valorii totale a investiției este prezentată în tabelul de mai jos:

*Tabel 3.1. Repartiția anuală a costului estimativ al investiției*

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:

*Tabel 3.2. Costuri estimate pentru operare*

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
<b>Costuri totale</b>	<b>1.197.265</b>	<b>1.149.875</b>

Detalierea acestor costuri pe fiecare an de operare este realizată în capitolul 4.



## 3.5. Studii de specialitate

### 3.5.1. Studiu de trafic

Studiul de trafic este anexat.

### 3.5.2. Studiu geotehnic

Nu este cazul.

### 3.5.3. Studiu hidrologic

Nu este cazul.

### 3.5.4. Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică

Nu este cazul.

### 3.5.5. Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Nu este cazul.

În conformitate cu HG907/2016, au fost întocmite următoarele studii:

- studiu topografic (anexat)
- studiu de trafic.





### 3.6. Grafic de implementare

Graficul orientativ de implementare este prezentat în tabelul următor, fiind valabil pentru ambele scenarii „cu proiect”.

*Tabel 3.3. Graficul orientativ de realizare a investiției*

Nr.	Denumire activitate	Activități desfășurate înaintea semnării contractului de finanțare	Luni calendaristice																							
			Lunile 1-6						Lunile 7-12						Lunile 13-18						Luna 19-24					
1	<b>Pregătirea proiectului</b>																									
1.1	Elaborare studii de teren																									
1.2	Elaborare temă de proiectare																									
1.3	Elaborare Studiu de fezabilitate																									
1.4	Elaborare cerere de finanțare																									
2	<b>Semnarea contractului de finanțare</b>																									
3	<b>Procedura de achiziție proiectare și implementare</b>																									
4	<b>Proiectare și inginerie</b>																									
4.1	Elaborarea proiectului tehnic																									
4.2	Verificarea proiectului tehnic																									
5	<b>Organizare și logistică</b>																									
6	<b>Instalarea sistemului de bike-sharing</b>																									
7	<b>Punere în funcțiune și testare</b>																									
8	<b>Recepția sistemului</b>																									
9	<b>Alte activități complementare și conexe investiției de bază</b>																									
9.1	Management de proiect																									
9.2	Asistență tehnică																									
9.3	Dirigenție de santier																									
9.4	Audit																									
9.5	Informare, comunicare și publicitate																									



## 4. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus

### 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Așa cum prevede articolul 40 (e) al Regulamentului Consiliului (CE) 1083/2006 din 11 iulie 2006, pentru proiectele ce urmează a fi finanțate din Fondul de Coeziune și Fondul European pentru Dezvoltare Regională, se solicită pregătirea unei analize cost-beneficiu ca parte a aplicației pentru finanțare.

Cadrul metodologic general în vederea realizării ACB în contextul instrumentelor structurale este asigurat de ghidul pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții.

Având în vedere reglementările menționate, HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor /proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice solicită elaborarea analizei financiare și economice ca parte a documentației tehnico-economice aferente investiției publice.

Obiectivul analizei financiare și economice este de a identifica și cuantifica toate impacturile posibile ale acțiunii sau proiectului luat în considerație, în vederea determinării costurilor și beneficiilor corespunzătoare. În principiu, toate impacturile ar trebui evaluate: financiare, economice, sociale, de mediu, etc. Analiza rezultată poate fi utilizată ca instrument de decizie pentru evaluarea utilității investiției ce urmează a fi finanțată din resurse publice.

Aceasta este necesară pentru a justifica că proiectul se integrează în contextul obiectivelor regionale ale UE, este oportun din punct de vedere economic și necesită contribuția fondurilor pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul general al proiectului este implementarea unui sistem automat de închiriere a bicicletelor, în Municipiul Sfântu Gheorghe. Pentru atingerea obiectivului general, proiectul propune implementarea unui sistem integrat, eficient și ecologic de închiriat biciclete în Municipiul Sfântu Gheorghe, care va reduce poluarea și va crește nivelul de mobilitate urbană.

Scenariul de referință detaliat în prezentul studiu presupune instalarea unui sistem de închiriere biciclete.

Pentru fiecare din zonele luate în discuție se va realiza un nou sistem de închiriat biciclete, rezultând o nevoie de 30 de biciclete per stație, în zonele aglomerate, iar în zonele cu punct de interes mai scăzut, 5 biciclete per stație.



În toate cele 17 de stații se va implementa modulul format din următoarele componente:

- Bicicleta inteligentă;
- Tricicletă inteligentă special adaptată pentru persoanele în vârstă;
- Tricicletă special concepută pentru persoanele cu dizabilități;
- Stația inteligentă : Stațiile trebuie să fie total automatizate fără a fi deservite de operatori, să comunice în permanență cu terminalele, să fie prevazute cu sisteme de autoblocare electromecanice sau alte soluții și cu sistem de detecție a returnării;
- Terminal inteligent: Terminalele de închiriere trebuie să fie elementul central și integrator la unei stații de închiriere, acestea vor trebui să aibă un design placut, să se încarneze în arhitectura urbană, să fie prevazute cu ecrane tactile, soluție de plata cu card bancar, cititor de card „contact less”, sistem de iluminat, sisteme de siguranță și protecție anti-vandalizare, să fie prevazute cu un modul de comunicații mobile și cu un sistem de comunicații cu stațiile de biciclete. Terminalele trebuie să fie proiectate în două versiuni atât independente energetic, prevăzut cu baterii și sistem de panouri fotovoltaice precum și soluții clasice branșate la rețeaua electrică. De asemenea se vor avea în vedere soluții integratoare cu sistemul de taxare a transportului public.

Se vor amplasa un număr de 6 triciclete pentru persoanele cu dizabilități, 6 de triciclete pentru persoanele în vârstă distribuite uniform în funcție de punctele de interes și de cerințele utilizatorilor precum și 230 biciclete inteligente mecanice.

Distribuția unitară a bicicletelor în stațiile de andocare se va realiza cu 1 autospeciala de distribuție, acestea vor lucra în orele de noapte când activitatea este redusă.

Pe lângă cele 17 de stații de preluare de biciclete, vor exista 4 stații de depanare în zonele propuse:

- 6. Sepsi Arena
- 8. Stadion
- 10. Primaria Sfântu Gheorghe
- 15. Gara Sfântu Gheorghe

**Pentru a întregi și eficientiza sistemul de service**, în sprijinul celor 4 stații de depanare se va alătura o zonă de service, special amenajată și echipată, cu personal specializat. Scopul acestei zone este acela de rezolvare a problemelor tehnice care vor apărea la bicicletele inteligente, la stațiile de andocare cât și la celelalte componente ale sistemului de închiriat biciclete.

**Informațiile din teren aferente traficului de biciclete** sunt cruciale pentru planificarea și gestionarea sistemului de închiriat biciclete. Colectarea de date fiabile



este importantă pentru a ajuta la înțelegerea predictibilității sistemului, pentru a justifica investiții noi și pentru a anticipa cererea de infrastructură viitoare.

În acest sens trebuie implementat un sistem de achiziții de date din teren care va monitoriza rutele de biciclete. Acestea pot fi fixe, vor monitoriza punctul în care sunt instalate sau mobile, sunt instalate temporar în funcție de obiectivul urmărit.

În vederea atragerii de utilizatori, odată cu deschiderea sistemului către publicul larg vor fi distribuite carduri de acces în sistem primilor 300 de utilizatori ai sistemului de închiriat biciclete.

Transportul cu bicicleta, pe lângă altele presupune și dezvoltarea unei rețele sustenabile pentru crearea spațiilor de parcare și depozitare ale acestora.

În cazul acesta se vor implementa un număr de 5 locuri de parcare a bicicletelor personale (altele decât cele din sistemul de bike-sharing) în imediata apropiere a stației de închiriat biciclete pentru a deservi zonele publice frecventate de cetățeni și turiști. Acestea sunt plasate în proximitatea unor stații importante de transport public pentru a putea asigura INTERMODALITATEA.

Perioada de implementare a proiectului va fi de 24 luni calendaristice, incluzând perioada de desfășurare a procedurilor de achiziție.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 - 2020 și a Ordinului nr. 863 din 2 iulie 2008 (publicat în MO nr. 524 din 11 iulie 2008) pentru aprobarea „Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții”, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt prezentate în continuare.

Așadar, perioada de referință luată în considerare pentru analiza financiară, în concordanță cu Regulamentul Comisiei Europene nr. 480/2014 este de 25-30 ani pentru acest sector.

Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 ani.

*Tabel 4.1. Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură*

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
<b>Transport urban</b>	<b>25-30</b>
Alimentare cu apă	30



Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
<b>Alte sectoare</b>	<b>10-15</b>

Anul 2018 este anul de referință în elaborarea analizei cost-beneficiu, respectiv anul de actualizare a fluxurilor de numerar precum și anul de bază pentru exprimarea costurilor.

#### **4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția**

Nu este cazul.

#### **4.3. Situația utilităților și analiza de consum**

##### **4.3.1. Necesarul de utilități**

Stațiile de andocare sunt independente din punct de vedere energetic, stația fiind echipată cu un panou fotovoltaic care susține necesarul de consum de energie electrică propriu.

Deoarece investiția va implica implementarea sistemului, pentru care se vor realiza montaje la suprafață, nu există posibilitatea întâlnirii altor rețele de utilități.

Etapă de implementare nu afectează utilitățile existente în zonele vizate, construcțiile existente și infrastructura locală.

##### **4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.**

Nu este cazul.



## 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

### 4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

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. Bikesharing-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.

Sistemul de mobilitate alternativă reprezintă o rețea de închiriere de biciclete pe termen scurt pentru a oferi transport individual, ideal pentru centre dense. Este mai ușor pentru a interacționa cu comunitatea pe o bicicletă sau pe jos decât este dintr-o mașină sau cu autobuzul, ceea ce face bikesharing o soluție naturală pentru creșterea conectivității unei comunități. Bikesharing stimulează comerțul local, în mare parte datorită ușurinței de a observa un magazin mergând pe jos sau cu bicicleta decât dintr-o mașină.

Într-un sondaj realizat în 2011 de Capital Bikeshare (Washington DC), 70% dintre utilizatori au raportat după ce au folosit bikeshare că l-au văzut ca cel mai rapid și mai simplu mod de a ajunge la destinație.

Sistemul oferă o modalitate simplă de a încorpora exerciții fizice moderate în rutina de zi cu zi a unui utilizator.

Proiectul propus produce în viitor externalități pozitive în mediul social datorită creșterii calității transportului urban și protejării mediului. Aceste beneficii sunt certe și deosebit de importante, însă sunt destul de dificil de evaluat în expresie monetară.

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.

Ca principiu de dezvoltare și implementare a proiectului în toate etapele sale, vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe bază de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege.



Astfel, procesul de selecție și recrutare a persoanelor responsabile cu operarea, întreținerea și mentenanța sistemului va încuraja în mod egal toți candidații, indiferent de naționalitate, vârstă, etnie.

Prin realizarea materialelor de informare și publicitate se va asigura accesul nerestricționat la informațiile prezentate în egală măsură și pentru toate categoriile de cetățeni.

Aceleași politici și practici referitoare la egalitatea de șanse sunt valabile și în ceea ce privește beneficiarii direcți și indirecti ai implementării sistemului.

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.

#### **Beneficii sociale din creșterea calității și cantității serviciilor de transport urban alternativ.**

Acest beneficiu apare ca urmare a realizării sistemului de mobilitate alternativă, contribuind prin implementarea acestui proiect la o viață sănătoasă pentru comunitate.

#### **Beneficii din crearea de noi locuri de muncă**

Următorul beneficiu social constă în crearea de noi locuri de muncă care se concretizează în venituri salariale suplimentare pentru populație. În conformitate cu estimările proiectantului tehnic de specialitate, pe perioada de realizare a investiției se vor crea 8 noi locuri de muncă temporare, iar în faza de operare a investiției vor fi create 8 locuri de muncă în cazul Scenariului 1, respectiv 6 locuri de muncă, în cazul Scenariului 2. Acești angajați vor avea un loc de muncă stabil, indicator ce duce la creșterea calității vieții în localitate dar și la diversificarea modalității de transport a populației.

#### **Alte beneficii ale populației necuantificate monetar**

În urma implementării proiectului propus, populația poate avea și alte beneficii. Astfel, datorită creării unui sistem de mobilitate alternativă bazat pe mersul pe bicicletă va crește gradul de sănătate al populației, cu efecte în diminuarea cheltuielilor efectuate pentru diverse tratamente. De asemenea, datorită creșterii calității serviciilor de transport, oamenii pot participa la diverse curse de ciclism în viitor, putând chiar să-și găsească variate oportunități de angajare. *Având în vedere faptul că nu sunt disponibile suficiente date statistice din surse oficiale referitoare la aceste chestiuni, aceste alte beneficii au fost neglijate în analiza cost-beneficiu a proiectului.*

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.





#### 4.4.2. Estimări privind forța de muncă

##### 4.4.2.1. Numărul de locuri de muncă create în faza de realizare/ execuție

În faza de execuție, se estimează ca număr de locuri de muncă ce se pot crea sunt: minim 8 persoane. Menționăm ca pentru faza de execuție aceste locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar întrucât execuția lucrării cade în sarcina unui executant/furnizor.

##### 4.4.2.2. Numărul de locuri de muncă create în faza de operare

Numărul de locuri de munca create în faza de operare depinde de modalitatea prin care se va asigura întreținerea sistemului. Minimul de persoane necesar în această fază este de: 8 persoane în cazul Scenariului 1, respectiv 6 persoane, în cazul Scenariului 2, pentru operare, logistică și supraveghere sistem.

#### 4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Bike sharing oferă o soluție transport, care reduce dependența de combustibilii fosili, și oferă oamenilor un mod practic alternativ de tranzit. Ca urmare bike sharing devine rapid o opțiune de dorit să rezolve problemele noastre actuale de poluare și de dependență de autoturismele proprii.

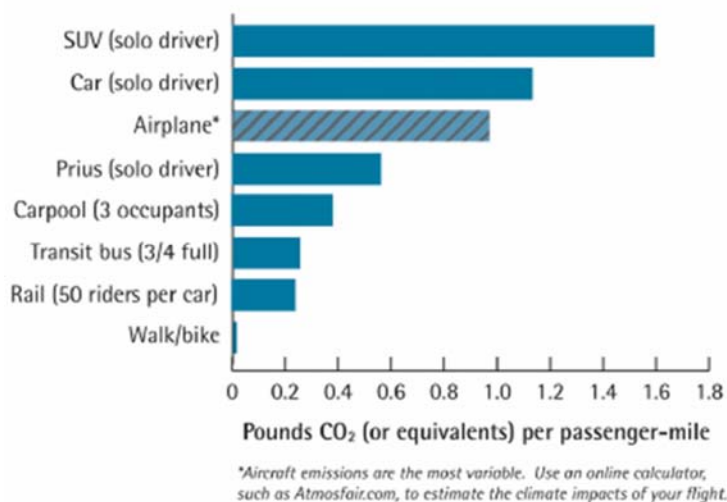


Fig. 4.1. Emisii CO<sub>2</sub> - Sursa: The impact of Bikesharing, Courtney Gardner & Tucker Gaegauf



Bicicleta este în prezent cel mai eficient vehicul energetic utilizat în mod obișnuit, fiind chiar mai eficient decât mersul pe jos ceea ce face bikesharing o soluție eficientă în reducerea emisiilor de carbon și alți poluanți nocivi.

Investiția în ciclism urban returnează mari beneficii și face economii pentru comunitate. Conform unei analize a costurilor și beneficiilor proiectului de investiții de biciclete, promovarea ciclismului a arătat un mare potențial de economii în costurile de combustibil. De asemenea, reduce emisiile de carbon în mod semnificativ, îmbunătățește calitatea aerului și are impact în problemele globale privind schimbările climatice.

#### **4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții**

Congestionarea traficului, dependența de mașină, și conectivitatea transportului public sunt probleme pe care multe comunități le confruntă în prezent. Universități și campusuri se confruntă cu provocări de transport care nu sunt rezolvate cu ușurință cu transportul cu autobuze sau mașini. În căutarea de soluții la aceste probleme, cei interesați în identificarea unei soluții de transport durabil se axează tot mai mult pe biciclete de închiriat și îmbunătățirea infrastructurii de biciclete ca soluții la aceste probleme în creștere în comunități, universități și campusuri deopotrivă. Datele și analizele cu privire la beneficiile bikesharing au relevat că are un impact semnificativ social, asupra mediului și economiei în comunitățile care implementează astfel de proiecte.

Analiza situației existente duce la stabilirea numărului de stații de depanare, stații de încărcare, a numărului de terminale precum și a numărului necesar de biciclete, triciclete pentru a satisface nevoia existentă la acest moment.

Așadar, din analiza acestora rezultă un necesar de:

- 17 stații simple
- 18 terminale
- 230 biciclete inteligente mecanice
- 6 triciclete persoane vârstnice
- 6 triciclete persoane cu dizabilități
- 4 stații depanare

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

- a. Implementarea unui sistem integrat de închiriere a bicicletelor pentru promovarea mobilității durabile.



- b. Sporirea gradului de mobilitate în zona centrală și limitrofă.
- 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.
- 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.

#### **4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară**

##### **4.6.1. Noțiuni generale. Ipoteze.**

Analiza financiară pentru proiectul de investiții propus a fost întocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții (Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de Coeziune și ISPA) și a Documentului Cadru nr.4 pentru „Guidance on the Methodology for Carrying out Cost Benefit Analysis”.

Analiza financiară are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanță financiară precum: fluxul cumulat, rata internă de rentabilitate a investiției sau a capitalului și valoarea netă actualizată corespunzătoare.

Analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, structura veniturilor (dacă este cazul) și a cheltuielilor necesare implementării proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate în vederea determinării durabilității financiare și calculului principalilor indicatori de performanță financiari.

Astfel, Analiza financiară realizată pentru proiectul de față este alcătuită dintr-o serie de tabele care furnizează informații cu privire la detalierea datelor financiare ale investiției de capital pe categorii de activități, la costurile și veniturile aferente perioadei de exploatare, la sursele de finanțare, la analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară a proiectului.

În vederea întocmirii analizei financiare, s-au avut în vedere următoarele elemente:



- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Valoarea reziduală a investiției;
- Determinarea ratei actualizării;
- Determinarea indicatorilor de performanță.

Ipoteze utilizate:

- perioada de analiză: 25 ani;
- timp de implementare proiect : 24 luni
- rata de actualizare utilizată în actualizarea fluxurilor financiare de numerar: 4%;
- costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevăzute în proiect;
- rata co-finanțării : 2%
- evoluția prezumata a tarifelor

Serviciul de bike-sharing se va furniza printr-un contract de gestiune delegată sau printr-un serviciu specializat din cadrul administrației locale, valoarea acestor servicii fiind reglementată și prin legislația emisă în comun de ANRSC și ANRE.

#### 4.6.2. Costurile financiare

##### *Costuri de investiție*

Costurile de investiție ale proiectului sunt preluate din evaluările realizate în Devizul general al proiectului (anexat) și sunt prezentate în tabelul de mai jos (valori cu TVA).

*Tabel 4.2. Costurile de investiție ale proiectului*

Scenariu	Cost investiție
Scenariul 1	5.037.788,64 lei
Scenariul 2	5.920.529,61 lei

Costurile de investiție sunt reprezentate numai pe durata realizării acestor investiții, respectiv perioada 2018-2021 (cheltuielile corespunzătoare anului 2018 sunt cheltuieli dinainte de semnarea contractului de finanțare).



*Tabel 4.3. Repartiția pe ani a costurilor de investiție*

Perioadă	Ani	Cost (lei) Scenariu 1	Cost (lei) Scenariu 2
1	2018	49.999,04	49.999,04
2	2019	22.844,34	25.457,70
3	2020	4.480.432,01	5.275.249,44
4	2021	484.513,25	569.823,43
Total		5.037.788,64	5.920.529,61

### ***Costuri de exploatare***

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate întreținerii și reparațiilor structurii modernizate, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanța și înlocuirile aferente noii infrastructurii create prin proiect.

Cheltuielile sunt împărțite în mai multe categorii:

1. Cheltuieli de mentenanță și logistică :  
Scenariul 1: 256.128 lei/an  
Scenariul 2: 320.160 lei/an
2. Cheltuieli consumabile și reparații:  
Scenariul 1: 103.008 lei/an  
Scenariul 2: 128.064 lei/an
3. Cheltuieli asistență tehnică și suport  
Scenariul 1: 72.384 lei/an  
Scenariul 2: 89.645 lei/an
4. Cheltuieli mentenanță software  
Scenariul 1: 50.112 lei/an  
Scenariul 2: 64.032 lei/an
5. Alte cheltuieli:  
Scenariul 1: 25.056 lei/an  
Scenariul 2: 32.016 lei/an
6. Cheltuieli de personal : salariul mediu 4.800 lei/luna  
Scenariul 1:  $8 \times 4.800 \text{ lei/luna} \times 12 \text{ luni} = 460.800 \text{ lei/an}$   
Scenariul 2:  $6 \times 4.800 \text{ lei/luna} \times 12 \text{ luni} = 345.600 \text{ lei/an}$



Rezultând costuri în valoare de 967.488 lei/an pentru Scenariul 1 și 979.517 lei/an pentru Scenariul 2, cheltuiala existentă încă din primul an de dare în folosință a proiectului (2021), când bunurile sunt încă în garanție.

Evoluția cheltuielilor pentru orizontul de timp propus este rezumată mai jos.

Valoarea monetară estimată a acestor costuri pentru perioada de 25 de ani avută în considerare este prezentată în tabelul următor. Costurile de operare și întreținere devin necesare după finalizarea implementării proiectului, începând cu anul 2021 (anul 4), conform explicației anterioare. A fost luată în considerare o majorare a acestor costuri cu 5% la fiecare 5 ani, după anul finalizării implementării proiectului. De asemenea, în costul pentru consumabile și reparații a fost luată în calcul înlocuirea totală a sistemului (echipamente și dotări) la fiecare 10 ani de utilizare.

*Tabel 4.1. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 1*

	Mentenanța și logistica	Consumabile și reparații	Servicii de asistență și suport	Servicii de mentenanță software	Alte cheltuieli	Costuri de personal (salariale)	Costuri totale
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	256.128	103.008	72.384	50.112	25.056	460.800	967.488
5	256.128	103.008	72.384	50.112	25.056	460.800	967.488
6	256.128	103.008	72.384	50.112	25.056	460.800	967.488
7	256.128	103.008	72.384	50.112	25.056	460.800	967.488
8	256.128	103.008	72.384	50.112	25.056	460.800	967.488
9	268.934	108.158	76.003	52.618	26.309	483.840	1.015.862
10	268.934	108.158	76.003	52.618	26.309	483.840	1.015.862
11	268.934	108.158	76.003	52.618	26.309	483.840	1.015.862
12	268.934	108.158	76.003	52.618	26.309	483.840	1.015.862
13	268.934	108.158	76.003	52.618	26.309	483.840	1.015.862
14	282.381	3.667.607	79.803	55.248	27.624	508.032	4.620.696
15	282.381	113.566	79.803	55.248	27.624	508.032	1.066.656
16	282.381	113.566	79.803	55.248	27.624	508.032	1.066.656
17	282.381	113.566	79.803	55.248	27.624	508.032	1.066.656
18	282.381	113.566	79.803	55.248	27.624	508.032	1.066.656
19	296.500	119.245	83.794	58.011	29.005	533.434	1.119.988
20	296.500	119.245	83.794	58.011	29.005	533.434	1.119.988
21	296.500	119.245	83.794	58.011	29.005	533.434	1.119.988
22	296.500	119.245	83.794	58.011	29.005	533.434	1.119.988
23	296.500	119.245	83.794	58.011	29.005	533.434	1.119.988
24	311.325	3.300.846	87.983	60.911	30.456	560.105	4.351.627
25	311.325	125.207	87.983	60.911	30.456	560.105	1.175.988



*Tabel 4.2. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 2*

	Mentenanța și logistica	Consumabile și reparații	Servicii de asistență și suport	Servicii de mentenanță software	Alte cheltuieli	Costuri de personal (salariale)	Costuri totale
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	320.160	128.064	89.645	64.032	32.016	345.600	979.517
5	320.160	128.064	89.645	64.032	32.016	345.600	979.517
6	320.160	128.064	89.645	64.032	32.016	345.600	979.517
7	320.160	128.064	89.645	64.032	32.016	345.600	979.517
8	320.160	128.064	89.645	64.032	32.016	345.600	979.517
9	336.168	134.467	94.127	67.234	33.617	362.880	1.028.493
10	336.168	134.467	94.127	67.234	33.617	362.880	1.028.493
11	336.168	134.467	94.127	67.234	33.617	362.880	1.028.493
12	336.168	134.467	94.127	67.234	33.617	362.880	1.028.493
13	336.168	134.467	94.127	67.234	33.617	362.880	1.028.493
14	352.976	2.922.802	98.833	70.595	35.298	381.024	3.861.528
15	352.976	141.191	98.833	70.595	35.298	381.024	1.079.917
16	352.976	141.191	98.833	70.595	35.298	381.024	1.079.917
17	352.976	141.191	98.833	70.595	35.298	381.024	1.079.917
18	352.976	141.191	98.833	70.595	35.298	381.024	1.079.917
19	370.625	148.250	103.775	74.125	37.063	400.075	1.133.913
20	370.625	148.250	103.775	74.125	37.063	400.075	1.133.913
21	370.625	148.250	103.775	74.125	37.063	400.075	1.133.913
22	370.625	148.250	103.775	74.125	37.063	400.075	1.133.913
23	370.625	148.250	103.775	74.125	37.063	400.075	1.133.913
24	389.156	2.630.522	108.964	77.831	38.916	420.079	3.665.468
25	389.156	155.663	108.964	77.831	38.916	420.079	1.190.609

#### 4.6.3. Veniturile financiare ale scenariilor

Pe perioada de implementare și durabilitate a contractului de finanțare, investiția de mai sus va fi operată de către solicitant sau de serviciile de interes public local aflate în subordinea acestuia, veniturile colectate pe seama utilizării investiției nu vor depăși 50% din cheltuielile de exploatare ale investiției ce face obiectul proiectului, pentru a nu fi încălcate regulile privind ajutorul de stat. De asemenea, este responsabilitatea solicitantului ca la nivelul acestuia să existe un mecanism de control și verificare a tuturor costurilor și veniturilor, în scopul stimulării eficienței și evitării creșterii artificiale a costurilor.

Ca intrare financiară în cadrul proiectului se pot considera veniturile rezultate ca urmare a funcționării sistemului de bike-sharing.





Veniturile sunt calculate luând în calcul ipotezele prezentate, respectiv faptul că acestea încep să fie prezente din anul 4, momentul efectiv al dării în funcțiune a sistemului.

*Tabel 4.4. Ipoteze pentru calculul veniturilor anuale*

Tarife de inchiriere	Tarif Clasic (fără abonament)		Tarif cu Abonament
<b>Abonament</b>			
S1:	n/a		100 lei / an
S2:	n/a		100 lei / an
<b>Cost închiriere</b>			
S1:	1,5 lei/oră		1,0 lei/oră
S2:	2,0 lei/oră		1,5 lei/oră
Număr de biciclete	S1:	232	
	S2:	232	
Utilizatori estimați	S1:	5.000	
	S2:	6.500	
Utilizatori înregistrați cu abonament estimați	S1:	250	
	S2:	975	
<b>Venituri din activități conexe</b>	S1:	230 lei/an/bicicletă	
	S2:	460 lei/an/bicicletă	
Se vor majora veniturile din 5 în 5 ani cu 10%			

Evoluția veniturilor pentru cei 25 ani este prezentată mai jos:

*Tabel 4.3. Repartiția pe ani a veniturilor financiare, Scenariul 1*

	Venituri din inchirieri/an	Venituri din abonamente/an	Venituri din activitati conexe	Venituri totale
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	50.808	46.372	26.680	123.860
5	101.616	92.744	53.360	247.720
6	101.616	92.744	53.360	247.720
7	101.616	92.744	53.360	247.720
8	101.616	92.744	53.360	247.720
9	111.778	102.018	58.696	272.492
10	111.778	102.018	58.696	272.492
11	111.778	102.018	58.696	272.492
12	111.778	102.018	58.696	272.492
13	111.778	102.018	58.696	272.492
14	122.955	112.220	64.566	299.741



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
**SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)**

15	122.955	112.220	64.566	299.741
16	122.955	112.220	64.566	299.741
17	122.955	112.220	64.566	299.741
18	122.955	112.220	64.566	299.741
19	135.251	123.442	71.022	329.715
20	135.251	123.442	71.022	329.715
21	135.251	123.442	71.022	329.715
22	135.251	123.442	71.022	329.715
23	135.251	123.442	71.022	329.715
24	148.776	135.786	78.124	362.687
25	148.776	135.786	78.124	362.687

*Tabel 4.4. Repartiția pe ani a veniturilor financiare, Scenariul 2*

	Venituri din inchirieri/an	Venituri din abonamente/an	Venituri din activitati conexe	Venituri totale
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	84.680	112.260	53.360	250.300
5	169.360	224.520	106.720	500.600
6	169.360	224.520	106.720	500.600
7	169.360	224.520	106.720	500.600
8	169.360	224.520	106.720	500.600
9	186.296	246.972	117.392	550.660
10	186.296	246.972	117.392	550.660
11	186.296	246.972	117.392	550.660
12	186.296	246.972	117.392	550.660
13	186.296	246.972	117.392	550.660
14	204.926	271.669	129.131	605.726
15	204.926	271.669	129.131	605.726
16	204.926	271.669	129.131	605.726
17	204.926	271.669	129.131	605.726
18	204.926	271.669	129.131	605.726
19	225.418	298.836	142.044	666.299
20	225.418	298.836	142.044	666.299
21	225.418	298.836	142.044	666.299
22	225.418	298.836	142.044	666.299
23	225.418	298.836	142.044	666.299
24	247.960	328.720	156.249	732.928
25	247.960	328.720	156.249	732.928



#### 4.6.4. Indicatorii financiari ai scenariilor

După colaționarea costurilor totale de investiție, costurilor totale de operare și a veniturilor, următoarea etapă a analizei financiare constă în calcularea indicatorilor rentabilității financiare a capitalului investit și a sustenabilității financiare a fondurilor din cadrul proiectelor.

Pentru evaluarea indicatorilor financiari s-au folosit următoarele ipoteze de calcul:

- Rata de actualizare - 4%

Indicatorii financiari ai investiției sunt calculați pe baza următoarelor elemente:

- costul investiției
- rata de actualizare
- perioada de referință
- prețuri utilizate
- venituri și cheltuieli.

Pentru calcularea indicatorilor financiari ai capitalului au fost luate în considerare fluxurile financiare de venituri și cheltuieli.

**Indicatorii financiari ai proiectului** sunt prezentați în tabelul de mai jos:

*Tabel 4.5. Indicatorii financiari ai scenariilor*

Indicatorii proiectului	Scenariul 1	Scenariul 2	Concluzie
<b>Indicatorii financiari ai investiției</b>			
Rata internă de rentabilitate financiară FIRR (C) - %	Flux de numerar puternic negativ (FIRR nu se poate determina)	Flux de numerar puternic negativ (FIRR nu se poate determina)	Nu este îndeplinită condiția de rentabilitate financiară a investiției, deoarece $FIRR(C) < 4\%$ . Scenariile nu sunt rentabile financiar - necesită susținere financiară.
Valoarea actualizată netă financiară FNPV (C) - lei	-17.539.773 RON	-14.129.532 RON	Nu este îndeplinită condiția ca FNPV să fie pozitiv. Veniturile nete nu acoperă costurile scenariilor - scenariile necesită susținere financiară.
Valoarea actualizată netă financiară FNPV (K) - lei	-13.162.653 RON	-8.986.121 RON	Scenariile necesită susținere financiară.

După cum se observă din valorile obținute, scenariile nu respectă principiile de rentabilitate ( $FNPV > 0$ ,  $FIRR > 4\%$ ), ceea ce indică faptul că proiectul necesită sprijin financiar și este eligibil pentru obținerea de fonduri UE.



#### **4.6.5. Sustenabilitatea scenariilor**

Analiza sustenabilității scenariilor arată modul în care în perioada de referință a acestora, sursele de finanțare vor egala plățile an după an. Durabilitatea financiară a scenariilor a fost evaluată prin verificarea fluxului de numerar cumulat (neactualizat).

Pentru determinarea fluxului de numerar net cumulat au fost luate în considerare:

- costurile de investiție (eligibile și neeligibile);
- costurile de operare;
- veniturile aduse de fiecare scenariu;
- toate sursele de finanțare pentru investiție și operare care cuprind:
- contribuția UE;
- contribuția națională.

Pentru ca o investiție să fie sustenabilă trebuie ca fluxul de numerar cumulat, calculat pentru fiecare al perioadei de referință să fie pozitiv. Fluxul de numerar cumulat se calculează prin însumarea fluxului din anul respectiv cu cel din anul precedent. Din analiza sustenabilității financiare a scenariilor rezultă că acestea au asigurată durabilitatea financiară doar în cazul susținerii anuale de la buget cu o valoare care să acopere cheltuielile, obținându-se astfel un flux net de numerar egal cu 0 pentru fiecare an al perioadei de analiză.

Tabelele de mai jos prezintă fluxul de numerar pentru fiecare scenariu.



## STUDIU DE FEZABILITATE

### SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

Tabel 4.5. Fluxul de numerar cumulat

Scenariul 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cost investiție	49.999	22.844	4.480.432	484.513	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	0	0	0	967.488	967.488	967.488	967.488	967.488	1.015.862
<b>Cost total</b>	<b>49.999</b>	<b>22.844</b>	<b>4.480.432</b>	<b>1.452.001</b>	<b>967.488</b>	<b>967.488</b>	<b>967.488</b>	<b>967.488</b>	<b>1.015.862</b>
Venituri din bike-sharing	0	0	0	123.860	247.720	247.720	247.720	247.720	272.492
<b>Venituri totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>123.860</b>	<b>247.720</b>	<b>247.720</b>	<b>247.720</b>	<b>247.720</b>	<b>272.492</b>
Fonduri europene și buget național	48.999	22.387	4.390.823	474.823	0	0	0	0	0
<b>Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor</b>	<b>1.000</b>	<b>457</b>	<b>89.609</b>	<b>853.318</b>	<b>719.768</b>	<b>719.768</b>	<b>719.768</b>	<b>719.768</b>	<b>743.370</b>
<b>Flux de numerar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

SCENARIUL 1	10	11	12	13	14	15	16	17
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	1.015.862	1.015.862	1.015.862	1.015.862	4.620.696	1.066.656	1.066.656	1.066.656
<b>Cost total</b>	<b>1.015.862</b>	<b>1.015.862</b>	<b>1.015.862</b>	<b>1.015.862</b>	<b>4.620.696</b>	<b>1.066.656</b>	<b>1.066.656</b>	<b>1.066.656</b>
Venituri din bike-sharing	272.492	272.492	272.492	272.492	299.741	299.741	299.741	299.741
<b>Venituri totale</b>	<b>272.492</b>	<b>272.492</b>	<b>272.492</b>	<b>272.492</b>	<b>299.741</b>	<b>299.741</b>	<b>299.741</b>	<b>299.741</b>
Fonduri europene și buget național	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor</b>	<b>743.370</b>	<b>743.370</b>	<b>743.370</b>	<b>743.370</b>	<b>4.320.955</b>	<b>766.914</b>	<b>766.914</b>	<b>766.914</b>
<b>Flux de numerar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

SCENARIUL 1	18	19	20	21	22	23	24	25
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	1.066.656	1.119.988	1.119.988	1.119.988	1.119.988	1.119.988	4.351.627	1.175.988
<b>Cost total</b>	<b>1.066.656</b>	<b>1.119.988</b>	<b>1.119.988</b>	<b>1.119.988</b>	<b>1.119.988</b>	<b>1.119.988</b>	<b>4.351.627</b>	<b>1.175.988</b>
Venituri din bike-sharing	299.741	329.715	329.715	329.715	329.715	329.715	362.687	362.687
<b>Venituri totale</b>	<b>299.741</b>	<b>329.715</b>	<b>329.715</b>	<b>329.715</b>	<b>329.715</b>	<b>329.715</b>	<b>362.687</b>	<b>362.687</b>
Fonduri europene și buget național	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor</b>	<b>766.914</b>	<b>790.273</b>	<b>790.273</b>	<b>790.273</b>	<b>790.273</b>	<b>790.273</b>	<b>3.988.940</b>	<b>813.301</b>
<b>Flux de numerar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



## STUDIU DE FEZABILITATE

### SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

Scenariul 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cost investiție	49.999	25.458	5.275.249	569.823	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	0	0	0	979.517	979.517	979.517	979.517	979.517	1.028.493
<b>Cost total</b>	<b>49.999</b>	<b>25.458</b>	<b>5.275.249</b>	<b>1.549.340</b>	<b>979.517</b>	<b>979.517</b>	<b>979.517</b>	<b>979.517</b>	<b>1.028.493</b>
Venituri din bike-sharing	0	0	0	250.300	500.600	500.600	500.600	500.600	550.660
<b>Venituri totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>250.300</b>	<b>500.600</b>	<b>500.600</b>	<b>500.600</b>	<b>500.600</b>	<b>550.660</b>
Fonduri europene și buget național	48.999	24.949	5.169.744	558.427	0	0	0	0	0
<b>Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor</b>	<b>1.000</b>	<b>509</b>	<b>105.505</b>	<b>740.613</b>	<b>478.917</b>	<b>478.917</b>	<b>478.917</b>	<b>478.917</b>	<b>477.833</b>
<b>Flux de numerar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

SCENARIUL 2	10	11	12	13	14	15	16	17
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	1.028.493	1.028.493	1.028.493	1.028.493	3.861.528	1.079.917	1.079.917	1.079.917
<b>Cost total</b>	<b>1.028.493</b>	<b>1.028.493</b>	<b>1.028.493</b>	<b>1.028.493</b>	<b>3.861.528</b>	<b>1.079.917</b>	<b>1.079.917</b>	<b>1.079.917</b>
Venituri din bike-sharing	550.660	550.660	550.660	550.660	605.726	605.726	605.726	605.726
<b>Venituri totale</b>	<b>550.660</b>	<b>550.660</b>	<b>550.660</b>	<b>550.660</b>	<b>605.726</b>	<b>605.726</b>	<b>605.726</b>	<b>605.726</b>
Fonduri europene și buget național	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor</b>	<b>477.833</b>	<b>477.833</b>	<b>477.833</b>	<b>477.833</b>	<b>3.255.802</b>	<b>474.191</b>	<b>474.191</b>	<b>474.191</b>
<b>Flux de numerar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

SCENARIUL 2	18	19	20	21	22	23	24	25
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost operare și întreținere	1.079.917	1.133.913	1.133.913	1.133.913	1.133.913	1.133.913	3.665.468	1.190.609
<b>Cost total</b>	<b>1.079.917</b>	<b>1.133.913</b>	<b>1.133.913</b>	<b>1.133.913</b>	<b>1.133.913</b>	<b>1.133.913</b>	<b>3.665.468</b>	<b>1.190.609</b>
Venituri din bike-sharing	605.726	666.299	666.299	666.299	666.299	666.299	732.928	732.928
<b>Venituri totale</b>	<b>605.726</b>	<b>666.299</b>	<b>666.299</b>	<b>666.299</b>	<b>666.299</b>	<b>666.299</b>	<b>732.928</b>	<b>732.928</b>
Fonduri europene și buget național	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Venit încasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor</b>	<b>474.191</b>	<b>467.615</b>	<b>467.615</b>	<b>467.615</b>	<b>467.615</b>	<b>467.615</b>	<b>2.932.539</b>	<b>457.680</b>
<b>Flux de numerar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



Analiza beneficiilor nete anuale pentru întregul proiect presupune actualizarea acestora, pentru a asigura comparabilitatea beneficiilor și costurilor ce se înregistrează în perioade diferite de timp. Pentru proiectele de infrastructură realizate de către autoritățile publice rata de actualizare recomandată a fi utilizată în calcule este de 4%.

#### **4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiză cost-eficacitate**

Analiza economică s-a realizat pe baza ghidurilor, normelor și reglementărilor în vigoare la nivel național, conformându-se de asemenea, și cu recomandările Comisiei Europene privind acest tip de analiză.

Analiza economică are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității economice a fiecărui scenariu propus, prin determinarea contribuției nete pozitive asupra bunăstării economice totale. Analiza economică transformă costurile și beneficiile unui proiect/scenariu într-o unitate monetară comună și compară nivelul beneficiilor cu nivelul costurilor. Pentru efecte ale proiectelor care nu au o valoare de piață directă (de exemplu, economii de timp, reducerea emisiilor și poluarea locală) este necesară convertirea beneficiilor și costurilor în valori financiare, utilizând metodele prezentate mai jos.

Creșterea calității vieții, îmbunătățirea sănătății oamenilor prin practicarea mersului pe bicicletă reprezintă un beneficiu indirect. Reducerea gradului de poluare prin utilizarea bicicletelor în detrimentul autoturismelor duce la protejarea mediului.

Bike-sharing oferă beneficii economice atât la nivel macro cât și la nivel personal. La un nivel intuitiv, este logic că bicicletele au un efect economic pozitiv. Este mai ușor să verifici fronturi ale magazinelor pe o bicicletă decât dintr-o mașină. Conducerea unei biciclete utilizează mult mai puțină energie decât o mașină, astfel bicicleta rămâne o opțiune mult mai accesibilă pentru persoanele fizice. În plus față de comerțul și economiile personale generate, ciclismul și bikeshare oferă comunității, universităților și campusurilor corporative o rentabilitate a investiției.

Bike-sharing oferă persoanelor fizice o alternativă eficientă a prețurilor la mașină în zonele mai dense. Folosirea sistemului de închiriere a bicicletelor în defavoarea mașinilor presupune o economie de aproape 40% bani pe carburant și mai mult de 20% bani pe parcare.





Bike-sharing poate contribui la dinamismul economic al centrelor urbane și cartierelor comerciale din centru. Bike-sharing presupune mult mai mult trafic pietonal, ceea ce reprezintă o accesibilitate mai mare la spațiile comerciale.

Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor economice de investiție, beneficiilor socio-economice ale proiectului și indicatorilor de rentabilitate economică.

#### **4.7.1. Metodologie generală**

Pentru a evalua beneficiile și a calcula principalii indicatori ai analizei economice, a fost realizat un instrument de calcul de tip tabelar.

Analiza economică este realizată utilizând metoda incrementală, care reprezintă diferența costurilor și beneficiilor între situația fără proiect și situația cu proiect. Aceasta constă în parcurgerea etapelor de mai jos:

- ajustarea de la prețurile de piață la prețurile economice
- monetizarea impacturilor din afara pieței
- includerea efectelor suplimentare indirecte - dacă se consideră necesar
- calcularea indicatorilor de performanță economică

Analiza economică realizată ține seama de următoarele beneficii:

- economii de timp
- economii ale costului de operare al vehiculelor
- economii rezultate din îmbunătățirea siguranței rutiere
- economii rezultate din îmbunătățirea calității aerului
- beneficii rezultate din îmbunătățirea aspectului urban al zonei.

Principalele ipoteze de lucru sunt:

- perioada de referință - 25 de ani, consistentă cu cea pentru analiza financiară
- rata de actualizare - 5%, consistentă cu setul de date de referință ale Comisiei europene
- taxa pe valoarea adăugată este exclusă din analiza economică
- factorul de conversie economică este de 0,97, calculat pe baza CIF - importul de bunuri și servicii și FOB - exportul de bunuri și servicii (sursa: INSSE)
- rata de schimb valutar este de 4,5744
- factorul de anualizare este considerat 300, ținând cont de variațiile săptămânale.



## **4.7.2. Beneficii economice**

### **4.7.2.1. Economia de timp**

Reducerea timpilor de parcurs constituie un element foarte important care se reflectă în analiza cost-beneficiu. Pot fi generate economii de timp suplimentare în mod indirect în cazul în care călătoriile sunt deviate de pe modul rutier și prin urmare nivelele de trafic existente și congestia se reduc.

Pentru a calcula economiile de timp au fost luați în considerare indicatorii de performanță ai rețelei, rezultați din modelul de transport.

Prin urmare pentru cele două scenarii, beneficiile legate de economia de timp sunt:

- Economia de timp a utilizatorilor de vehicule - rezultată din produsul dintre diferența dintre duratele anuale globale de deplasare și valoarea monetară a timpului
- Economia de timp a pietonilor și bicicliștilor - rezultată din produsul dintre diferența dintre duratele anuale medii de deplasare și valoarea monetară a timpului.

Pentru calculul valorii timpului s-au folosit următoarele elemente:

- Economia anuală de timp (h/zi), calculată ca produs dintre economia zilnică de timp și factorul de anualizare
- Valoarea monetară a timpului (lei/h) (conform „Master Plan General de Transport pentru România. Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transporturi și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului. Volumul 2. Partea C. Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”)
- Factorul de creștere al valorii timpului, evaluat la 70% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Valorile monetare ale economiilor de timp sunt prezentate în tabelul de mai jos.



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
**SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)**

Ani	Economia de timp (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Economia de timp (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Economia de timp (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Economia de timp (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	103.816	143.680	81.342	112.577
5	284.439	393.661	212.252	293.756
6	438.365	606.695	311.538	431.167
7	600.525	831.123	406.459	562.537
8	771.255	1.067.412	497.158	688.063
9	950.902	1.316.042	583.771	807.936
10	1.104.097	1.510.551	645.542	883.188
11	1.286.522	1.734.659	716.383	965.923
12	1.504.007	1.992.971	797.607	1.056.915
13	1.763.557	2.290.819	890.716	1.157.019
14	2.072.741	2.633.306	997.024	1.266.665
15	2.440.717	3.026.485	1.118.121	1.386.468
16	2.616.135	3.216.436	1.141.411	1.403.320
17	2.802.867	3.416.127	1.164.649	1.419.471
18	3.001.723	3.626.145	1.187.884	1.434.989
19	3.213.375	3.846.876	1.211.087	1.449.847
20	3.438.520	4.078.708	1.234.230	1.464.021
21	3.677.883	4.322.033	1.257.284	1.477.486
22	3.932.216	4.577.247	1.280.217	1.490.220
23	4.202.300	4.844.746	1.302.998	1.502.200
24	4.488.941	5.124.928	1.325.597	1.513.405
25	4.792.974	5.418.191	1.347.980	1.523.816



### 4.7.3. Economia costului de operare al vehiculului

Economiile costului de operare al vehiculului au la bază diminuarea consumului ca urmare a evoluției crescătoare a vitezei de deplasare ca urmare a implementării proiectului.

Costul de operare al vehiculelor este constituit din două componente majore și anume costul aferent combustibilului consumat și costul generat de alte elemente exceptând combustibilul.

Cele două componente de cost se evaluează pentru fiecare tip de vehicul, distanță parcursă în funcție de viteza de deplasare.

Funcțiile utilizate în calculul celor două componente sunt:

$$L = \frac{a}{V} + b + c \times V + d \times V^2$$

$$C = e + \frac{f}{V}$$

Unde: L - consumul de combustibil

V - viteza

C - costul elementelor exceptând combustibilul.

Valorile parametrilor *a*, *b*, *c*, *d*, *e* și *f* au fost preluate din Ghidul ACB al Master Planului General de Transport.

Elementele de calcul utilizate pentru calculul economiei costului de operare sunt:

- Reducerea anuală a prestației calculată pentru toate mijloacele motorizate de deplasare, evaluată ca pentru anii 2018, 2021 și 2025 ca produs dintre reducerea zilnică a prestației (vehxkm/zi) și factorul de anualizare
- Valoarea unitară a economiei costului de operare
- Factorul de creștere al valorii timpului, evaluat la 100% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Reducerea zilnică a prestației este determinată ca diferență dintre distanțele globale parcurse rezultate din modelul de transport.

Beneficiile rezultate din economia costului de operare al vehiculelor sunt prezentate tabelar mai jos.



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
**SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)**

Ani	Economia costului de operare (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Economia costului de operare (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Economia costului de operare (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Economia costului de operare (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	159.453	213.156	124.936	167.013
5	437.685	585.093	326.607	436.605
6	676.279	904.044	480.619	642.487
7	929.077	1.241.981	628.836	840.622
8	1.196.909	1.600.018	771.538	1.031.386
9	1.480.656	1.979.327	908.994	1.215.135
10	1.522.380	2.012.462	890.104	1.176.645
11	1.551.476	2.028.106	863.920	1.129.325
12	1.581.273	2.044.059	838.583	1.084.008
13	1.611.789	2.060.326	814.063	1.040.605
14	1.643.042	2.076.910	790.331	999.029
15	1.678.439	2.098.048	768.912	961.140
16	1.681.108	2.099.044	733.462	915.806
17	1.683.784	2.100.042	699.647	872.611
18	1.686.464	2.101.043	667.391	831.454
19	1.689.151	2.102.045	636.623	792.239
20	1.691.842	2.103.049	607.274	754.873
21	1.694.540	2.104.055	579.278	719.271
22	1.697.243	2.105.063	552.574	685.348
23	1.699.951	2.106.073	527.100	653.026
24	1.702.665	2.107.086	502.802	622.228
25	1.705.385	2.108.100	479.624	592.884



#### **4.7.4. Beneficiul economic al îmbunătățirii siguranței deplasărilor**

Din punct de vedere al siguranței deplasărilor, aceasta se evaluează prin prisma reducerii prestației rutiere și a coeficienților unitari cu privire la apariția accidentelor și numărul persoanelor accidentate. Conform statisticilor rutiere media accidentelor anuale este de 92 de accidente/an pe o perioadă de analiză de 5 ani, cu un număr mediu de 107 răniți. Această statistică este raportată la o prestație medie anuală de circa 195 milioane vehiculexkm.

Prin urmare reducerea prestației anuale conduce la următoarele reduceri din prisma numărului de accidente:

Scenariu	1	2	3
Reducere anuală a prestației rutiere - termen lung - vehxkm	0	2.121.307	2.651.634
Reducere număr de accidente - termen lung	0	1 accident/an	1 accident/an

Elementele de calcul utilizate pentru calculul economiei costului de operare sunt:

- Reducerea anuală a prestației, evaluată ca produs dintre reducerea zilnică a prestației rutiere și factorul de anualizare (vehicule x km/an)
- Coeficient de producere a accidentelor și proporția acestora
- Valoarea unitară a costului unui accident (lei/accident)
- Factorul de creștere al valorii indicatorului, evaluat la 100% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Beneficiile asociate proiectelor cu privire la accidente sunt calculate, cuantificate financiar și introduse în analiza cost-beneficiu. Valoarea monetară asociată evitării unui accident se leagă atât de costurile directe asociate accidentului, cât și de costurile economice indirecte.

Pentru determinarea beneficiului economic, diferenței înregistrate în numărul accidentelor și se vor aplica valorile monetare adecvate, în funcție de gravitatea accidentului.

Beneficiile rezultate din îmbunătățirea siguranței deplasărilor urbane sunt prezentate tabelar mai jos.



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
**SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)**

Ani	Îmbunătățirea siguranței (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea siguranței (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Îmbunătățirea siguranței (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea siguranței (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	39.860	53.284	31.231	41.750
5	110.460	147.661	82.427	110.187
6	172.185	230.175	122.368	163.581
7	238.579	318.930	161.480	215.864
8	309.914	414.290	199.773	267.055
9	386.475	516.636	237.262	317.170
10	402.239	531.726	235.181	310.889
11	418.645	547.257	233.117	304.733
12	435.720	563.242	231.072	298.699
13	453.492	579.693	229.044	292.784
14	471.717	596.280	226.904	286.821
15	490.248	612.810	224.588	280.736
16	508.367	634.751	221.799	276.940
17	526.647	656.843	218.833	272.932
18	545.110	679.113	215.719	268.748
19	563.730	701.528	212.464	264.398
20	582.479	724.052	209.076	259.893
21	601.326	746.647	205.563	255.241
22	620.243	769.277	201.933	250.455
23	639.196	791.901	198.194	245.543
24	658.152	814.478	194.354	240.518
25	677.079	836.967	190.422	235.389





#### 4.7.5. Beneficiul economic al îmbunătățirii calității aerului

Îmbunătățirea calității aerului este evaluată prin estimarea distanței totale de deplasare și valorizarea diferenței de prestație rutieră anuală, ținând cont de valorile unitare ale îmbunătățirii calității aerului recomandate la nivel național.

Costurile aferente poluării aerului sunt cauzate de emisiile de poluanți cu diverse efecte.

Elementele de calcul utilizate pentru calculul economiei costului de operare sunt:

- Reducerea anuală a prestației, evaluată ca produs dintre reducerea zilnică a prestației rutiere și factorul de anualizare (vehiculexkm/an)
- Valoarea unitară a beneficiilor rezultate din îmbunătățirea calității aerului (lei/vehiculxkm)
- Factorul de creștere al valorii indicatorului, evaluat la 100% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.

Beneficiile rezultate din îmbunătățirea siguranței deplasărilor urbane sunt prezentate tabelar mai jos.

Ani	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	1.007.127	1.346.318	789.110	1.054.875
5	2.790.950	3.730.917	2.082.650	2.784.067
6	4.350.533	5.815.753	3.091.842	4.133.147
7	6.028.098	8.058.307	4.080.054	5.454.179
8	7.830.500	10.467.741	5.047.610	6.747.599
9	9.764.946	13.053.691	5.994.830	8.013.834
10	10.163.235	13.434.965	5.942.233	7.855.146
11	10.577.770	13.827.376	5.890.098	7.699.600
12	11.009.212	14.231.248	5.838.420	7.547.135
13	11.458.252	14.646.916	5.787.196	7.397.688
14	11.918.721	15.066.022	5.733.109	7.247.014
15	12.386.952	15.483.690	5.674.606	7.093.257



Ani	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității aerului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
16	12.844.754	16.038.055	5.604.124	6.997.350
17	13.306.629	16.596.245	5.529.179	6.896.082
18	13.773.134	17.158.939	5.450.497	6.790.375
19	14.243.597	17.725.284	5.368.262	6.680.473
20	14.717.308	18.294.384	5.282.665	6.566.630
21	15.193.526	18.865.307	5.193.905	6.449.103
22	15.671.477	19.437.084	5.102.183	6.328.157
23	16.150.357	20.008.715	5.007.707	6.204.060
24	16.629.333	20.579.166	4.910.688	6.077.085
25	17.107.545	21.147.378	4.811.338	5.947.504

#### 4.7.6. Beneficiul economic al îmbunătățirii calității mediului urban

Îmbunătățirea calității mediului urban este evidențiată prin valorizarea percepției utilizatorilor rețelei de transport în raport cu propunerile considerate și categoriile de utilizatori considerate - pietoni, bicicliști, pasageri ai transportului public și utilizatori individuali de autoturism.

Cuantificarea beneficiilor utilizatorilor de transport este realizată prin intermediul unor factori bazați pe deplasare, ținând cont de îmbunătățirea calității deplasărilor. Valoarea lor este determinată pe baza cercetărilor de piață și experiențelor similare legate de valoarea pe care e dispusă un utilizator să o plătească pentru îmbunătățirea unei deplasări. Factorii și valorile unitare de calcul sunt standardizate la nivel internațional și au fost echivalate la valorile și prețurile din România pentru anul de bază 2017.

Elementele de calcul utilizate pentru calculul economiei costului de operare sunt:

- Numărul total al deplasărilor realizate de utilizatorii de transport pe categoriile considerate în modelul de transport
- Valoarea unitară a beneficiilor rezultate din îmbunătățirea calității mediului (lei/deplasare)
- Factorul de creștere al valorii indicatorului, evaluat la 100% din creșterea PIB
- Factorul de actualizare pentru evaluarea valorii actualizate a acestui beneficiu.



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
**SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)**

Beneficiile rezultate din îmbunătățirea calității mediului sunt prezentate tabelar mai jos.

Ani	Îmbunătățirea calității mediului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității mediului (lei/an) - valori neactualizate Scenariu 2	Îmbunătățirea calității mediului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 1	Îmbunătățirea calității mediului (lei/an) - valori actualizate Scenariu 2
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	65.239	69.353	51.116	54.340
5	130.478	138.706	97.365	103.505
6	195.717	208.060	139.093	147.864
7	260.956	277.413	176.625	187.764
8	326.195	346.766	210.268	223.528
9	391.434	416.119	240.307	255.461
10	397.846	422.973	232.612	247.304
11	404.362	429.940	225.164	239.407
12	410.986	437.021	217.954	231.762
13	417.717	444.220	210.976	224.361
14	424.559	451.536	204.220	217.197
15	431.514	458.973	197.681	210.261
16	435.749	463.504	190.116	202.225
17	440.027	468.079	182.840	194.497
18	444.346	472.700	175.843	187.063
19	448.708	477.366	169.113	179.914
20	453.113	482.078	162.641	173.038
21	457.561	486.836	156.417	166.425
22	462.052	491.642	150.431	160.064
23	466.588	496.495	144.674	153.947
24	471.168	501.396	139.137	148.064
25	475.793	506.345	133.812	142.405



## 4.8. Costuri economice

Costurile aferente investiției propuse se compun din următoarele componente:

- Costul investiției
- Costuri de operare și întreținere

Prin urmare, costurile totale (investiție plus exploatare și mentenanță) actualizate considerate în calculul economic sunt prezentate tabelar mai jos:

Ani	Cost total Scenariul 1 (lei/an)	Cost total Scenariul 2 (lei/an)
1	49.999	49.999
2	21.966	24.479
3	4.142.411	4.877.265
4	1.290.824	1.377.358
5	827.013	837.295
6	795.205	805.091
7	764.620	774.126
8	735.211	744.352
9	742.281	751.509
10	713.731	722.605
11	686.280	694.813
12	659.885	668.089
13	634.505	642.393
14	2.775.070	2.319.134
15	615.967	623.625
16	592.276	599.640
17	569.496	576.577
18	547.592	554.401
19	552.858	559.731
20	531.594	538.203
21	511.148	517.503
22	491.488	497.599
23	472.585	478.461
24	1.765.570	1.487.177
25	458.778	464.482



## 4.9. Indicatori economici

Principalii indicatori economici sunt :

- Valoarea netă actualizată (VNA),
- Valoarea netă actualizată a beneficiilor (VNB)
- Valoarea netă actualizată a costurilor (VNC),
- Raportul beneficiu-cost (B/C).

Condițiile de viabilitate economică:

- Valoarea VNB depășește valoarea VNC ( $VNB > VNC$ )
- Valoarea netă actualizată este mai mare ca 0 ( $VNA > 0$ )
- Raportul beneficiu-cost este mai mare decât 1.0.

Indicatorii economici ai scenariilor analizate sunt prezentați mai jos:

Indicator economic	Scenariul 1	Scenariul 2
VNA (lei)	128.259.635	167.743.905
VNC (lei)	21.948.353	22.185.908
VNB (lei)	150.207.988	189.929.813
B/C	6,84	8,56

Condițiile de viabilitate economică sunt îndeplinite ambele scenarii, însă ținând cont de raportul B/C vizibil mai mare în cazul **Scenariului 2**, **se recomandă acest scenariu ca fiind scenariul cu potențialul economic cel mai mare.**

Din punct de vedere al beneficiilor actualizate (VNB), acestea au următoarea structură:

Beneficii actualizate(lei)	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul 1	Scenariul 2
Economie de timp	19.711.251	24.290.991	13,12%	12,79%
Economie cost de operare	14.193.218	18.163.740	9,45%	9,56%
Îmbunătățirea siguranței deplasărilor	4.282.805	5.460.326	2,85%	2,87%
Îmbunătățirea calității aerului	108.212.307	137.964.361	72,04%	72,64%
Îmbunătățirea calității mediului	3.808.408	4.050.396	2,54%	2,13%
<b>Total</b>	<b>150.207.988</b>	<b>189.929.813</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>



## 4.10. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnică prin care se investighează impactul modificării unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. În mod normal, se analizează numai variațiile nefavorabile ale acestor variabile critice.

Scopul analizei de senzitivitate este de:

- a contribui la identificarea variabilelor cheie cu influență importantă asupra costurilor și beneficiilor generate de proiect
- a investiga consecințele unor modificări nefavorabile ale acestor variabile-critice
- a evalua dacă deciziile ce vor fi luate în cadrul proiectului pot fi afectate de aceste schimbări
- a identifica acțiunile de prevenire sau limitare a posibilelor efecte nefavorabile asupra proiectului.

Concluzia analizei cost-beneficiu se bazează pe un singur set de valori pentru fiecare factor sau variabilă. Un număr de factori s-ar putea însă schimba pe parcursul proiectului și este necesar să testăm cât de sensibile sunt valorile de eficiență ale proiectului (VAN, RIR) la modificări ale valorilor acestor factori.

Senzitivitatea urmărește determinarea reacției indicatorilor de eficiență a investiției la modificarea principalelor variabile ce o caracterizează. Astfel, indicatorii de eficiență luați în considerare sunt VNA și raportul B/C, iar principalele variabile luate în considerare au fost cheltuielile investiționale și beneficiile sociale totale. Pentru fiecare dintre acești 2 parametrii cheie au fost testate 2 tipuri de scenarii (pesimist și optimist).

Tabel 4.6. Analiza de senzitivitate

SCENARIUL 1	Variații	VNA	B / C
<i>Scenariul de bază</i>	<i>0%</i>	<i>128.259.635</i>	<i>6,84</i>
<i>Variația cheltuielilor investiționale:</i>			
Scenariul pesimist - creștere 1%	101%	129.542.231	6,91
Scenariul optimist - reducere 1%	99%	126.977.039	6,78
SCENARIUL 2	Variații	VNA	B / C
<i>Scenariul de bază</i>	<i>0%</i>	<i>167.743.905</i>	<i>8,56</i>
<i>Variația cheltuielilor investiționale:</i>			
Scenariul pesimist - creștere 1%	101%	169.421.344	8,65
Scenariul optimist - reducere 1%	99%	166.066.466	8,48



După cum se observă din analiza de mai sus, caracteristicile indicatorilor nu se modifică substanțial, astfel încât condițiile de viabilitate economică sunt îndeplinite în continuare de ambele scenarii, iar **Scenariul 2 prezintă valori ale indicatorilor sensibil mai mari, ceea ce îl recomandă în continuare ca fiind scenariul cu potențialul economic cel mai mare.**

#### **4.11. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

Analiza riscurilor este o evaluare a riscurilor ce pot afecta o companie. Se începe cu identificarea amenințărilor, adică se inventariază, pe cât posibil, toate pericolele previzibile. Este foarte important să nu fie trecute cu vederea nici un fel de amenințări, motiv pentru care este importantă utilizarea unor liste de control exhaustive.

Odată cunoscute amenințările, trebuie calculată probabilitatea de manifestare (ocurență) și gravitatea impactului acestora asupra organizației. Deoarece evenimentele viitoare au un anumit grad de incertitudine, estimarea probabilității de materializare se face cu o marjă de eroare.

Riscul este evenimentul capabil (în cazul producerii) să exercite o influență asupra desfășurării proiectului. Riscurile există în toate proiectele, dar nu neapărat se produc.

Element de risc este orice element care are o probabilitate măsurabilă de a devia de la plan. Aceasta presupune desigur existența unui plan. Strategiile, planurile și programele firmei constituie elemente care permit prefigurarea realității și apoi confruntarea realizărilor efective cu rezultatele așteptate. Pentru realizarea obiectivelor firmei este necesară derularea unor seturi de activități.

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- Identificarea riscului
- Analiza riscului
- Reacția la risc

**Identificarea riscului** - se realizează prin întocmirea unor liste de control.

**Analiza riscului** - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii așteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali.

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

Numim risc nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influența, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:





- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția evenimentului este nesigură
- atât evenimentul cât și efectul acestuia sunt incerte.

### **Identificarea riscului**

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

### **Analiza riscului**

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**

Proiectul investițional propus este supus amenințării unor riscuri de natură tehnică, instituțională și legală. Cum influențează acestea proiectul vedeți în tabelul de mai jos.

După cum se poate observa riscurile de realizare a investiției sunt destul de reduse, iar gradul lor de impact nu afectează eficacitatea și utilitatea investiției.



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

*Tabel 4.6. Matricea riscurilor în implementarea proiectului*

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
1.	<b>Intarzieri in executie si predarea componentelor</b> la termenele stabilite.	Mare 5	Mica 2	10	Stabilirea unui plan de comunicare eficient intre Beneficiar si Implementator asupra progresului proiectului de implementare acivitatilor, pentru a putea lansa atentionari la timp asupra oricarui element ce poate conduce la devieri ale activitatilor si punctelor de control stabilite.
2.	<b>Incapacitatea Furnizorilor selectati pentru oferirea de produse si servicii de a implementa rezultatele proiectului</b> conform cerintelor si in timpul agreat.	Mare 5	Mic 1	5	Monitorizarea permanenta a livrarilor in conformitate cu graficul de implementare si aplicarea de penalitati financiare in cazul intarzierilor.
3.	<b>Dificultati sau divergente de comunicare eficienta</b> cu toate partile implicate in implementarea proiectului	Mediu 3	Mediu 2	6	Stabilirea unui set de proceduri de comunicare ce vor fi comunicate tuturor membrilor echipelor de proiect. Monitorizarea permanenta de catre echipa de management al proiectului, in cadrul sedintelor de proiect.
4.	<b>Lipsa expertizei la nivel de excelenta</b> din partea Implementatorului pentru livrarea serviciilor / produselor la termenele stabilite	Mare 5	Mic 1	5	Verificarea competentelor echipei de experti cu experienta relevanta in specializarile cerute si impunerea de masuri corective in cazul in care se demonstreaza ca acestia nu indeplinesc cerintele solicitate in documentatia tehnica de atribuire.
5.	<b>Instabilitate institutionala / legislativa</b>	Mare 4	Mic 1	4	Monitorizarea permanenta a stadiului proiectului si actualizarea permanenta a planului de raspuns la risc astfel incat sa poata exista o situatie clara a modului de desfasurare a activitatilor in contextul legislativ aferent perioadei de implementare. Semnalarea si informarea factorilor de decizie cu privire la posibilele efecte asupra bunei desfasurari a contractului prin prezentarea planului de risc actualizat si a masurilor identificate pentru eliminarea riscurilor.



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
6.	<b>Management de program ineficient</b> 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 intarzirei 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.
7.	<b>Intarzieri in derularea procedurilor de achizitie publica</b> din cauza unor contestatii la caietele 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.
8.	<b>Intarzieri in recuperarea rambursarii cheltuielilor efectuate</b> (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)
9.	<b>Indisponibilitate financiara a beneficiarului pentru efectuarea platilor</b> 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)



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
10.	<b>Planificare greșită</b> 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.
11.	<b>Supraîncărcarea echipei</b> 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 acesteia cu personal support in cazul in care se constata a fi necesar.
12.	<b>Livrarea echipamentelor este întârziată sau echipamentele nu corespund</b> (prezintă defecte sau nu pot fi instalate conform specificațiilor contractuale)	Mediu 3	Medie 3	9	Transmiterea catre ofertanti, in faza de achizitie, privind obligativitatea realizarii de stocuri proprii sau asigurarea de echipamente in conditii de stoc-furnizor in Romania sau proximitate, sub sanctiunea penalizarii financiare sufficient de mari astfel incat sa compenseze eventualele costuri de intarziere.
13.	<b>Amplasarea echipamentelor în condiții improprii</b> sau necesitatea derularii de lucrari suplimentare datorita necunoasterii spatiului in care se vor instala echipamentelor de catre implementator la faza de ofertare	Mediu 3	Mica 2	6	Amenajarea corespunzatoare a spatiului de amplasare a echipamentelor in conformitate cu cerintele descrise in documentatia de finantare; Urmărirea permanenta a cerintelor din documentatia tehnica de finantare (studiu de fezabilitate, proiect tehnic etc).
14.	<b>Nefunctionarea sistemului la parametrii stabiliți</b> - Servicii de asistenta si suport precare din partea furnizorului.	Mediu 3	Mic 1	3	Solicitarea de asistenta tehnica de specialitate din partea furnizorilor pe o perioada definita prin documentatia de atribuire pentru furnizori.
15.	<b>Manipularea neadecvata sau distrugerea echipamentelor</b> sau accesoriilor achizitionate datorita lipsei instruirii cu privire la utilizarea echipamentelor	Mic 2	Mică 1	2	Supraveghere tehnica de specialitate a implementarii si raportarea tuturor neconformitatilor identificate factorilor de decizie din proiect.



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
16.	<b>Aparitia de defecte de fabricatie la echipamentele livrate</b> 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.
17.	<b>Incompatibilitati fizice intre echipamentele solicitate</b> 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 intergala 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.
18.	<b>Riscuri privind fenomene extreme de tip forta majora</b> , 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.



## 5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

### 5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse și selectarea scenariului optim

Implementarea sistemului automat de închiriere biciclete în regim self-service utilizând stații automate de închiriere a bicicletelor va conduce la îndeplinirea obiectivelor temei studiului, prin **realizarea unui sistem modern de mobilitate alternativă.**

**Scenariul 1** - Sistem clasic de închiriere biciclete în regim self-service utilizând biciclete mecanice (pasive) și sisteme de andocare clasice cu terminale conectate la rețeaua de energie electrică.

Componentă sistem conform scenariu 1

- Flota 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

Prin această abordare, se realizează obiectivul propus (introducerea sistemului de utilizare în comun a bicicletelor) pentru zonele propuse, iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi: folosirea de către cetățeni a bicicletelor ca alternativă complementară transportului în comun și reducerea timpului de deplasare și a costurilor.

În urma implementării sistemului se vor realiza îmbunătățiri în ceea ce privește calitatea traficului și reducerea poluării.

**Scenariul 2** - Sistem inteligent de închiriere biciclete în regim self-service, independent energetic utilizând biciclete inteligente, sisteme de andocare și terminale inteligente. Soluție optimă recomandată.

Componentă sistem conform scenariu 2

- 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

Prin această abordare, se realizează obiectivul propus (introducerea sistemului de bike sharing) pentru zonele identificate ca și prioritare, iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi: folosirea de către cetățeni a bicicletelor ca alternativă complementară a transportului în comun, reducerea timpului de deplasare, reducerea costurilor, reducerea poluării și creșterea performanțelor transportului public.

Monitorizarea permanentă a bicicletelor prin intermediul computerului de bord și propunerea de soluții de optimizare a sistemului, soluția de ticketing integrată cu soluția de taxare a transportului public sunt două dintre veleitățile sistemului ce fac Utilizatorul să-și realizeze un management al mobilității prin intermediul aplicației mobile de bike sharing. Soluția este ecologică și independentă energetic. În urma implementării sistemului se vor realiza îmbunătățiri în calitatea traficului și bineînțeles reducerea cheltuielilor pentru utilizatori.

În această situație există 2 variante de soluții/opțiuni tehnico-economice pe care le propunem pentru sistemul de bike sharing din Municipiul Sfântu Gheorghe:

1. Implementarea sistemului de închiriere a bicicletelor în zonele evidențiate în tema de proiectare folosind o flota de biciclete clasice pasive.
2. Implementarea sistemului de închiriere a bicicletelor în zonele evidențiate în tema de proiectare folosind o flota de biciclete inteligente și sisteme integratoare aferente.

Costurile estimative ale celor 2 scenarii sunt următoarele:

*Tabel 5.1. Costurile de investiție ale scenariilor*

Scenariu	Cost cu TVA (lei)
1	5.037.788,64
2	5.920.529,61

În urma analizei celor două opțiuni tehnico - economice care au la bază aceleași amplasamente ale stațiilor de andocare luând în considerare diferențele tehnice și tehnologice utilizate, a fost ales ca optim Scenariul 2.





## 5.2. Descrierea scenariului optim recomandat

### 5.2.1. Obținerea și amenajarea terenului

Investiția va fi amplasată pe domeniul public, în Municipiului Sfântu Gheorghe, județul Covasna. Zonele ce fac obiectul proiectului și pe care se vor amplasa stațiile de bikesharing sunt: Universitatea Babeș Bolyai, Piața Libertății, Biserica Reformată, Daczo, Lunca Oltului, Sepsi Arena, Autoliv, Stadionul Municipal, Nicolae Iorga, Primăria Sfântu Gheorghe, Fabricii, Blocurile ANL, Grigore Bălan, Ștrand, Gara Sfântu Gheorghe, Piața Sfântu Gheorghe, David Paiuș.

Terenul pe care se vor amplasa stațiile în vederea implementării sistemului de închiriat biciclete este domeniul public al Municipiului Sfântu Gheorghe.

### 5.2.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Sistemul proiectat va fi independent energetic și va folosi soluții care nu necesită lucrări de infrastructură.

### 5.2.3. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Soluția tehnică, inclusiv descrierea din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a sistemului și lucrărilor pentru investiția de bază a fost realizată în capitolele anterioare. De asemenea, a fost justificat și analizat modul în care soluția optimă propusă (Scenariul 2) conduce la atingerea nivelului calitativ, tehnic și de performanță propus, prin atingerea indicatorilor tehnico-economici definiți și satisfacerea cererii estimate.



#### **5.2.4. Probe tehnologice și teste**

Înainte de începerea executiei managerul proiectului se va asigura că în zonă nu există obstacole, iar dacă există se vor lua toate măsurile pentru protejarea acestora și înlăturarea eventualelor pericole care le-ar putea provoca deteriorarea lor.

În cazul în care pe parcursul execuției vor fi întâlnite instalații neidentificate anterior, șeful de lucrare va lua măsuri pentru identificarea acestora și va dispune luarea de măsuri corespunzătoare de comun acord cu proprietarul instalației, pentru evitarea accidentelor.

În faza de execuție de-a lungul căilor de circulație, șeful de proiect va lua măsuri pentru evitarea accidentelor.

În întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare și executant un grafic desfășurător pe părți ale obiectivului, cu precizarea tuturor operațiunilor, măsurilor de protecție și probelor ce se efectuează.

Deoarece unele instalări vor putea afecta zona de circulație frecventă, se vor asigura condițiile de evitare a accidentelor de circulație.

Personalul va folosi toate mijloacele de protecție a muncii prevăzute în Normele specifice de protecție a muncii.

### **5.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:**

#### **5.3.1. Indicatori maximali**

Valoarea totală a obiectului de investiții, cu TVA:

5.920.529,61 lei

Din care C+M: 203.970,77 lei

Valoarea totală a obiectului de investiții, fără TVA:

4.975.234,99 lei

Din care C+M: 171.404,01 lei

Detalieri asupra valorilor semnificative ale investiției sunt prezentate în Devizul general anexat.



### **5.3.2. Indicatori minimali**

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

### **5.3.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, după caz**

Indicatori de operare și de impact:

- Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> cu: 1,5%.

Indicatori de realizare:

- Operațiuni (proiecte) implementate: 1 sistem automat de închiriere biciclete, care să asigure creșterea accesibilității și atractivității deplasărilor cu bicicleta

### **5.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

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.

În faza de operare reglementările principale sunt cele prevăzute în Regulamentul de funcționare a serviciului de bikesharing din Municipiul Sfântu Gheorghe.



## **5.4. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice**

Prezentul proiect este parte integrantă a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă a Municipiului Sfântu Gheorghe și se încadrează în secțiunea de soluții de mobilitate alternativă și asigurare a intermodalității în cazul transportului public.

Conform legislației naționale (Legii 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu completările și modificările ulterioare în iulie 2013), Planul de Mobilitate Urbană reprezintă o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială periurbană/metropolitană și a planului urbanistic general (P.U.G.), dar și instrumentul de planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților și a zonei periurbane/metropolitane a acestora cu nevoile de mobilitate și transport ale persoanelor și mărfurilor.

De asemenea conform ghidului solicitantului Condiții Specifice de implementare a dezvoltării durabile Axa 4 - Sprijinirea dezvoltării durabile. 4.1. Promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritoriu, în particular zone urbane, inclusiv promovarea planurilor sustenabile de mobilitate urbană și a unor măsuri relevante pentru atenuarea adaptărilor, B. Investiții destinate transportului electric și nemotorizat: Crearea/modernizarea/extinderea sistemelor de închiriere de biciclete („bike-sharing”) - Codul 043 (pentru echipamente și mijloace de transport - biciclete); se finanțează astfel de investiții cu fonduri europene nerambursabile, cu următoarele rate de finanțare:

- Rata de cofinanțare acordată prin Fondul European de Dezvoltare Regională este de 85% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului
- Rata de cofinanțare din bugetul de stat este de 13% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului
- Rata de cofinanțare din partea solicitantului este de 2% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului



## **6. Urbanism, acorduri și avize conforme**

### **6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire**

Certificatul de urbanism anexat.

### **6.2. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică**

Documentul este anexat.

### **6.3. Avize conforme privind asigurarea utilităților**

Avize conform Certificatului de Urbanism.

### **6.4. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară**

Studiul topografic anexat.

### **6.5. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice**

Nu este cazul



## 7. Implementarea investiției

### 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Primaria Municipiului Sfântu Gheorghe

Str. 1 Decembrie 1918, nr.2, 52008 Sfântu Gheorghe, Județul Covasna, România

tel: 0267/316957

Banca: Trezoreria Sfântu Gheorghe

### 7.2. Strategia de implementare

Conform graficului de implementare a obiectivului de investiții prezentat anterior, durata estimată de execuție este de 10 luni după semnarea contractului de implementare (durata totală de implementare a proiectului include o perioadă estimată de 9 luni pentru elaborarea proiectului tehnic și derularea procedurii de achiziții, rezultând un total de 19 luni).

Graficul de implementare a investiției a fost prezentat în capitolul 3.5.

Eșalonarea investiției pe ani a fost prezentată detaliat în capitolul 4. În tabelul de mai jos sunt evidențiate sintetizat costurile aferente investiției, pentru toată perioada de implementare a proiectului.

*Tabel 7.1. Eșalonarea costurilor de investiție conform graficului de implementare*

Scenariul 2	Înainte de semnarea contractului de finanțare	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Costuri investiție (lei)	49.999,04	25.457,70	5.275.249,44	569.823,43

Resursele materiale (utilități, consum, forță de muncă) necesare în etapa de implementare a proiectului au fost menționate în capitolele anterioare.



### 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere

Perioada de durabilitate a proiectului este de 5 ani după finalizarea proiectului, respectiv: 2021 - 2026.

Graficul de investiții pentru perioada de durabilitate a proiectului a fost prezentat detaliat în capitolul 4. În tabelul de mai jos sunt evidențiate sintetizat costurile aferente operării și întreținerii proiectului pentru perioada menționată.

Scenariul 2	1	2	3	4	5
Costuri operare și mentenanță (lei)	979.517	979.517	979.517	979.517	1.028.493

Resursele materiale (necesarul de utilități, consum anual) necesare pentru operarea sistemului au fost menționate în capitolele anterioare.

Resursele umane, respectiv forța de muncă pentru operare și întreținere și costurile cu acestea au fost prezentate anterior.

Pentru operarea și administrarea sistemului integrat este necesară asigurarea următoarelor poziții în organigrama de personal a Beneficiarului:

- Manager Operational Bike Sharing
- Responsabil bike sharing
- Responsabil activitati de interventie si constatare - 6 persoane

În vederea asigurării funcționării sistemului, se va asigura implementarea unui plan de mentenanță, prin încheierea unui contract de mentenanță, operare și întreținere cu o companie specializate, pe o durată de 5 ani.

### 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Personalul Primăriei Sfântu Gheorghe are experiență în derularea de proiecte cu finanțare nerambursabilă, dar efortul necesar implementării prezentului proiect necesită atât alocarea unei echipe de implementare pentru asigurarea desfășurării în bune condiții a tuturor aspectelor legate de finanțarea nerambursabilă, cât și a unor specialiști în implementare sisteme de mobilitate alternativă, care să vină în sprijinul echipei de management al proiectului din partea beneficiarului investiției. Din acest motiv, va fi necesară consultanță de specialitate, atât pentru managementul proiectului, cât și pentru asistență tehnică pe perioada de implementare a investiției.





Astfel, echipa de management a proiectului va fi formată din personalul propriu al Primăriei și al unui consultant de specialitate, iar membrii care o vor alcătui, vor fi selecționați pe baza criteriilor de competență și experiență profesională. Echipa Primăriei va monitoriza activitatea consultantului pe toată perioada de implementare și va urmări și controla activitatea pe toată perioada desfășurării contractului de consultanță.

**Echipa de management al proiectului** va avea ca atribuții principale:

- monitorizarea și supervizarea implementării proiectului din punct de vedere tehnic și financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de vedere al proiectelor finanțate din fonduri structurale;
- monitorizarea activităților financiare pe perioada de desfășurare a implementării;
- întocmirea rapoartelor trimestriale de progres și a raportului final cu sprijinul consultanților contractați;
- derularea achizițiilor publice din cadrul proiectului, cu asistență din partea consultanților după contractarea acestora;
- întocmirea, păstrarea și arhivarea documentației aferente implementării proiectului;
- gestionarea relațiilor cu Autoritatea de Management și Organismul Intermediar;

Se recomandă ca echipa de management a proiectului să fie formată din:

- **Manager de proiect:** Va asigura demararea și va monitoriza desfășurarea întregului proiect. Va aviza rapoartele de progres, va asigura transmiterea rapoartelor de progres și a cererilor de rambursare conform graficului, va facilita verificarea și desfășurarea activităților de monitorizare și verificare din partea Autorității de Management sau a altor organisme îndreptățite. Va pune la dispoziție, la cererea Autorității Contractante sau a altor organisme în drept, informații privind situația existentă, progresul fizic și date care să releve modul de atingere a indicatorilor prevăzuți în cererea de finanțare. Va emite decizii asupra desfășurării activităților în etapele următoare de implementare. Va asigura îndeplinirea obligației din partea Primăriei - ca beneficiar de asistență financiară nerambursabilă - de a păstra și de a pune la dispoziția organismelor abilitate, după finalizarea perioadei de implementare a proiectului, inventarul asupra activelor dobândite, pe o perioadă de 5 ani de la data închiderii oficiale a POR. În plus, va asigura dreptul de acces la locurile și spațiile unde se implementează sau a fost implementat proiectul.
- **Responsabil financiar:** Va asigura corectitudinea întocmirii, păstrării, arhivării documentației aferente implementării, inclusiv privind realizarea achizițiilor și întocmirea documentelor justificative conform legislației românești și regulilor



de finanțare specifice POR, astfel încât să permită verificarea cu ușurință a documentelor. De asemenea, va asigura contractarea și desfășurarea activităților de audit extern.

- **Responsabilul tehnic:** Va acorda sprijin managerului de proiect ori de câte ori este de nevoie și va colabora cu echipa de implementare, în vederea asigurării implementării proiectului conform graficului și obiectivelor stabilite. De asemenea, va asigura monitorizarea proiectului pe o perioadă de 60 de luni de la finalizarea implementării acestuia, conform prevederilor din contractul de finanțare, prin elaborarea unor rapoarte anuale de monitorizare.
- **Responsabilul cu achizițiile publice** pentru proiect va avea ca atribuții principale: elaborarea documentației de atribuire, cu sprijinul consultanților contractați; lansarea, derularea și finalizarea licitațiilor în conformitate cu graficul prevăzut și cu legislația aplicabilă; gestionarea documentelor specifice fiecărei proceduri de licitație și punerea lor la dispoziția managerului de proiect.
- **Responsabil juridic:** Va avea rolul de a analiza, examina, perfectă, redacta și viza actele juridice, contractele, acordurile și corespondența juridică în perioada implementării proiectului. Pe toată perioada de desfășurare a proiectului va avea rolul de a controla și aviza legalitatea actelor, de a asista echipa de proiect în toate demersurile juridice și de a cunoaște actualizările legislației legate de proiect. De asemenea, pe toată perioada de desfășurare a proiectului, responsabilul juridic va informa echipa de proiect în legătură cu toate schimbările apărute în legislație și va propune soluții concrete de corecție în cazul sesizării unor disfuncționalități de materie juridică în procesul de implementare a proiectului.

După încetarea finanțării investiția va intra în **perioada de operare**, perioadă în care prin alocările de resurse umane și financiare de către Primărie se va asigura menținerea/conservarea rezultatelor obținute în urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect.

Pe perioada de implementare și durabilitate a contractului de finanțare, investiția de mai sus va fi operată de către solicitant, de serviciile de interes public local aflate în subordinea acestuia sau externalizată către un operator economic, veniturile colectate pe seama utilizării investiției nu depășesc 50% din cheltuielile de exploatare ale investiției ce face obiectul proiectului, nefiind încălcate regulile privind ajutorul de stat. De asemenea, este responsabilitatea solicitantului ca la nivelul acestuia să existe un mecanism de control și verificare a tuturor costurilor și veniturilor, în scopul stimulării eficienței și evitării creșterii artificiale a costurilor. În ceea ce privește modul de susținere operațional acesta poate fi detaliat atât prin spațiul alocat de primărie pentru implementarea proiectului cât și prin resursele umane implicate în proiect.



## 8. Concluzii și recomandări

Prezentul studiu de fezabilitate, 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, detaliază și fundamentează din punct de vedere tehnic și financiar implementarea și operarea unui *sistem de închiriere biciclete*.

Din analiza realizată a rezultat că traficul se apropie de capacitatea majorității intersecțiilor, drept pentru care creșterea volumelor de trafic prin stimularea deplasărilor vehiculelor private nu poate conduce decât la blocaje într-un orizont de timp scurt-mediu. Din acest motiv promovarea mijloacelor alternative de deplasare este recomandată, atât prin îmbunătățirea transportului public, cât și prin dezvoltarea sistemului alternativ de transport cu bicicleta. Din acest considerent soluția recomandată în cadrul studiului de fezabilitate pentru implementarea sistemului de bike-sharing este necesară și utilă, însă dublată de realizarea unor piste de biciclete la standarde de siguranță, care să încurajeze mobilitatea activă.

Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

*Tabel 8.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative*

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2019)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2021)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2026)
<b>Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)</b>				
	Scenariul 0	96.513.600	99.927.225	106.471.904
	Scenariul 1	96.513.600	99.020.014	104.369.939
	Scenariul 2	96.513.600	98.697.628	103.662.016
<b>Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul</b>				
- Valoare	Scenariul 1	0	907.211	2.101.965
	Scenariul 2	0	1.229.597	2.809.888
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0,0%	0,9%	2,0%
	Scenariul 2	0,0%	1,2%	2,6%
<b>Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/zi)</b>				
	Scenariul 0	6.956	7.001	7.025
	Scenariul 1	6.956	7.134	7.306
	Scenariul 2	6.956	7.148	7.334
<b>Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public</b>				
- Valoare	Scenariul 1	0	805	2.482



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
**SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)**

	Scenariul 2	0	920	2.582
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0%	1,8%	6,0%
	Scenariul 2	0%	2,1%	6,2%
<b>Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta (pers.)</b>				
	Scenariul 0	2.645	2.662	2.672
	Scenariul 1	2.645	2.862	2.965
	Scenariul 2	2.645	2.942	3.152
<b>Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta</b>				
- Valoare	Scenariul 1	0	200	293
	Scenariul 2	0	280	480
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0,0%	7,5%	11,0%
	Scenariul 2	0,0%	10,5%	18,0%
<b>Numărul de persoane care utilizează deplasările pietonale (pers.)</b>				
	Scenariul 0	47.093	47.527	47.692
	Scenariul 1	47.093	48.050	48.264
	Scenariul 2	47.093	48.097	48.360
<b>Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările pietonale</b>				
- Valoare	Scenariul 1	0	523	572
	Scenariul 2	0	570	668
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0,0%	1,1%	1,2%
	Scenariul 2	0,0%	1,2%	1,4%
<b>Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta si mersul pe jos (pers.)</b>				
	Scenariul 0	49.738	50.189	50.364
	Scenariul 1	49.738	50.912	51.229
	Scenariul 2	49.738	51.039	51.512
<b>Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta si mersul pe jos</b>				
- Valoare	Scenariul 1	0	723	865
	Scenariul 2	0	850	1.148
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0,0%	1,4%	1,7%
	Scenariul 2	0,0%	1,7%	2,3%
<b>Parametri GES: CO<sub>2echiv</sub> (tone/an)</b>				
	Scenariul 0	18.020,60	18.483,29	18.123,02
	Scenariul 1	18.020,60	18.250,97	17.834,24
	Scenariul 2	18.020,60	18.201,93	17.736,98
<b>Reducerea cantității de CO<sub>2echiv</sub></b>				



**STUDIU DE FEZABILITATE**  
**SISTEM DE ÎNCHIRIERE BICICLETE (BIKE-SHARING)**

- Valoare	Scenariul 1	0	232	289
	Scenariul 2	0	281	386
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0,0%	1,3%	1,6%
	Scenariul 2	0,0%	1,5%	2,1%
Populația deservită de proiect		> 15% din populația municipiului	> 15% din populația municipiului	> 15% din populația municipiului

Prin încadrarea conform „Ghidului solicitantului - Conditii Specifice de implementare a dezvoltării durabile, Axa 4 - Sprijinirea dezvoltării durabile, 4.1. Promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritoriu, în particular zone urbane, inclusiv promovarea planurilor sustenabile de mobilitate urbană și a unor măsuri relevante pentru atenuarea adaptărilor”, în tipul de activități: **B. Construirea/modernizarea/reabilitarea/extinderea pistelor/traseelor pentru biciclete - Codul 090 și Crearea/modernizarea/extinderea sistemelor de închiriere de biciclete („bike-rental”/„bike-sharing”) - Codul 043 (pentru echipamente și mijloace de transport - biciclete)**, proiectul este eligibil pentru finanțare cu fonduri europene nerambursabile.

În privința conceptului general de mobilitate urbană ce promovează soluții alternative, apar două situații care pot fi luate în calcul:

- cea în care transportul public se modernizează și apare o schimbare pozitivă în traficul urban prin implementarea proiectului de bikesharing.
- cea în care pe lângă cele de mai sus se rezolvă și o problemă care ține de integrare și intermodalitate.

Studiile independente și datele proiectelor implementate la nivel european arată că bikesharing oferă numeroase beneficii la nivelul global dar și la nivelul fiecărui individ. Bikesharing se potrivește unui stil de viață sănătos și în combinație cu alte inițiative comunitare creează un concept de viață comunitară activă ce conduce inherent la creșterea calității vieții.

Bikesharing-ul ajută oamenii în a reduce dependența de combustibilii fosili, prin oferirea de alternative convenabile și rapide de transport. În plus, comunitățile pot aprecia cum emisiile de  $CO_2$  scad și problemele care sunt cauzate de aceste emisii se diminuează.



## 9. Bibliografie și standarde

- Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Sfântu Gheorghe
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Sfântu Gheorghe
- Institutul Național de Statistica - Portal
- The impact of bikesharing - Courtney Gardner & Tucker Gaegauf
- NACTO Urban Bikeway Design Guide
- [www.maphill.com](http://www.maphill.com)
- [Ro.wikipedia.org](http://Ro.wikipedia.org)
- [www.google.ro/maps](http://www.google.ro/maps)
- Transportation and Development Planning (ITDP)
- Optimising Bike Sharing in European Cities (OBIS)
- Glasgow HEAT study <http://www.gcph.co.uk/events/133>
- Guide to using HEAT to calculate economic benefits
- <http://www.heatwalkingcycling.org/index.php?pg=cycling&act=start>
- Local Sustainable Transport Fund <https://www.gov.uk/government/collections/local-sustainable-tra>
- Cycle City Ambition funds (CCA) <https://www.gov.uk/government/publications/cycle-city-ambition-grants>
- One North  
[http://www.manchester.gov.uk/news/article/6940/one\\_north\\_regio](http://www.manchester.gov.uk/news/article/6940/one_north_regio)
- [n\\_s\\_cities\\_unveil\\_joint\\_plan\\_for\\_improved\\_connections](http://www.manchester.gov.uk/news/article/6940/one_north_regio)
- Cycling Scotland <http://www.cyclingscotland.org/our-projects/funding-sources>
- Climate Challenge Fund <http://scotland.gov.uk/Topics/Environment/climatechange/howyoucanhelp/communities/ClimateChallengeFund>



---

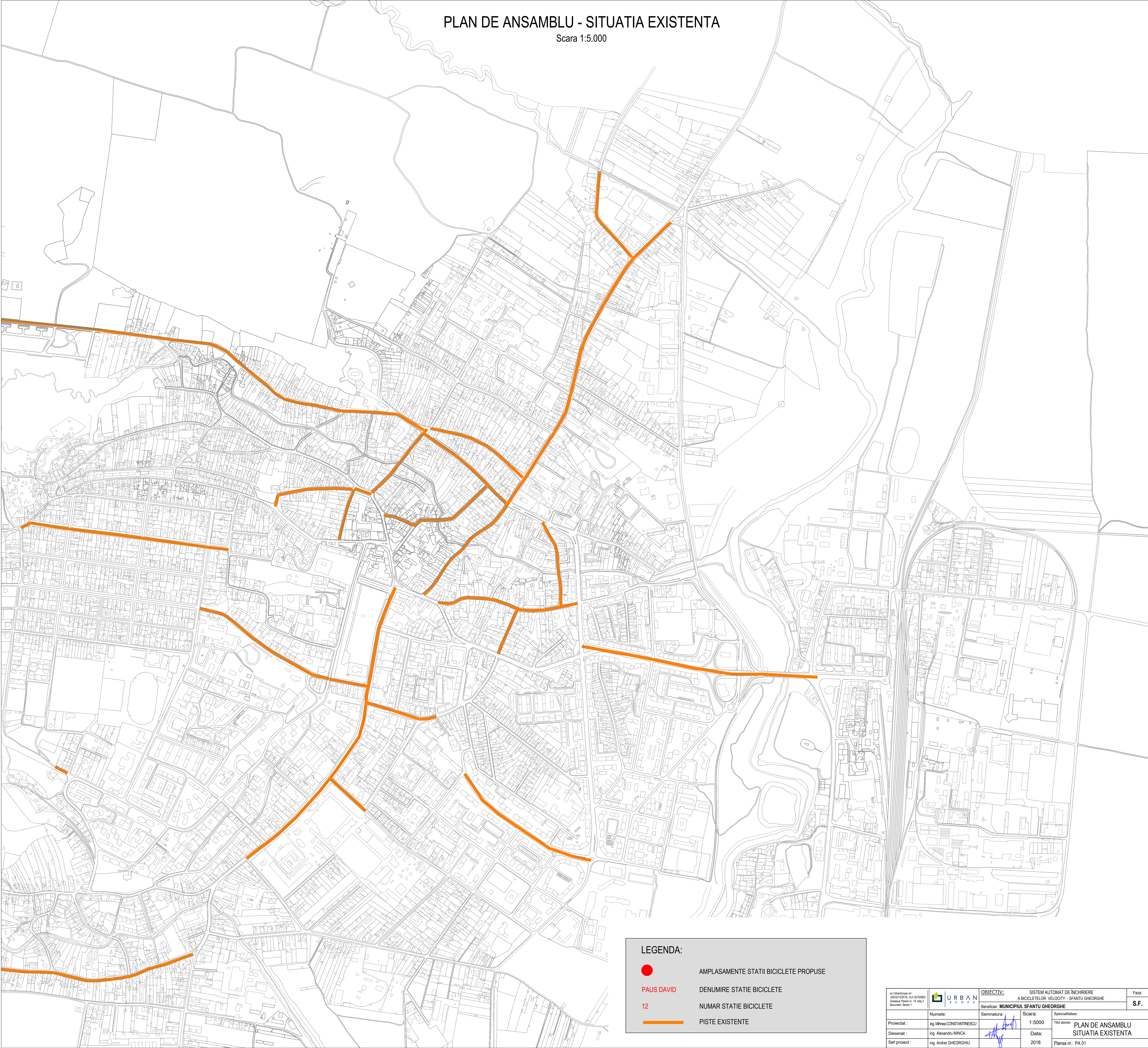
## **B. PIESE DESENATE**

---



PLAN DE ANSAMBLU - SITUATIA EXISTENTA

Scara 1:5.000



LEGENDA:



AMPLASAMENTE STATII BICICLETE PROPUSE

PAUS DAVID


DENUMIRE STATIE BICICLETE

12

NUMAR STATIE BICICLETE



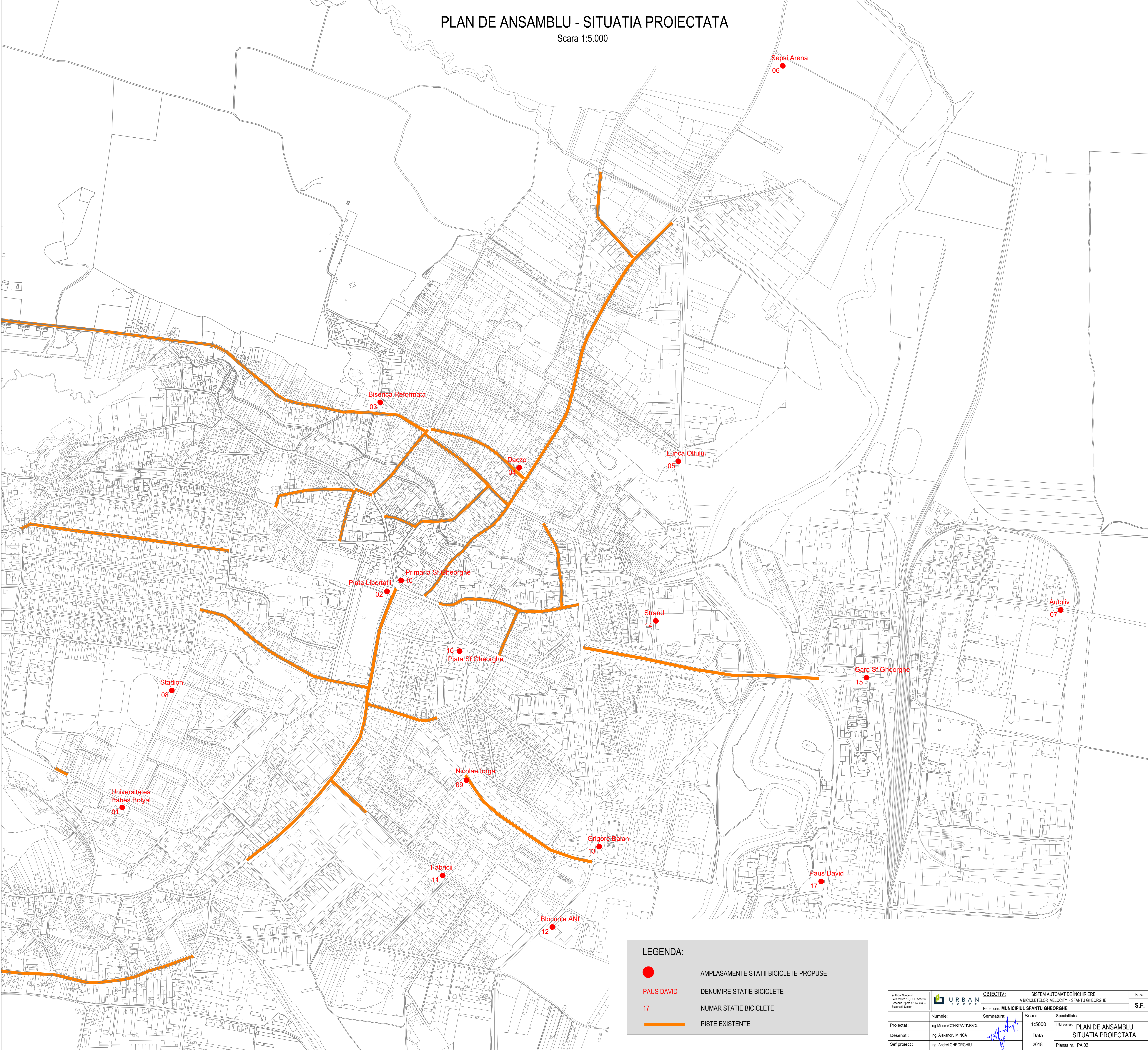
PISTE EXISTENTE

sc UrbanScope srl 406370101/19.01.2018, CUI 35752983 Sosaua Plopeni nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1		OBIECTIV:		SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
		Beneficiar:		MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE		S.F.
		Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:	
		Proiectat :	ing. Mircea CONSTANTINESCU	1:5000	Titlu planșă: PLAN DE ANSAMBLU SITUATIA EXISTENTA	
		Desenat :	ing. Alexandru MINCA	Data:		
		Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU	2018	Planşa nr.: PA 01	



PLAN DE ANSAMBLU - SITUATIA PROIECTATA

Scara 1:5.000



LEGENDA:



AMPLASAMENTE STATII BICICLETE PROPUSE

PAUS DAVID


DENUMIRE STATIE BICICLETE

17

NUMAR STATIE BICICLETE

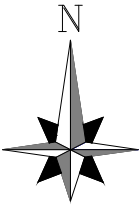
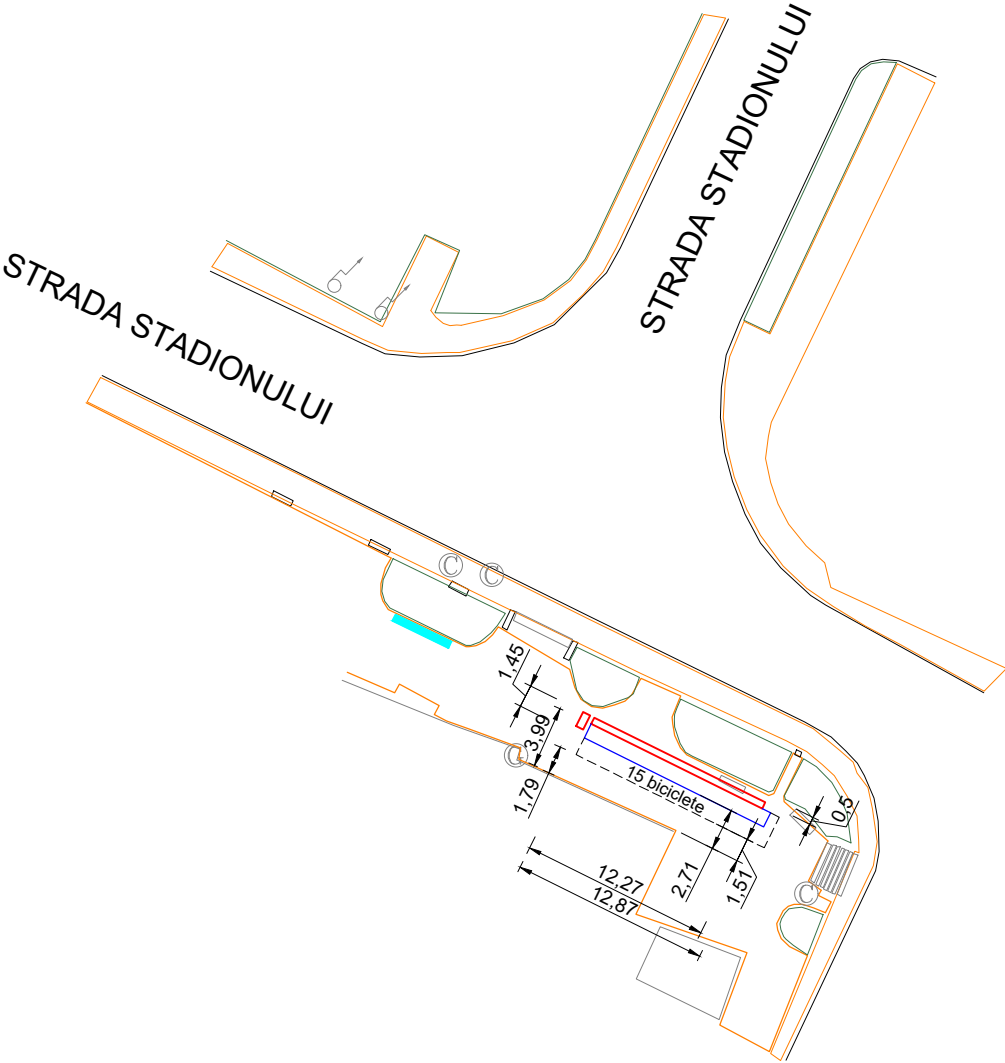


PISTE EXISTENTE

sc UrbanScope srl 4063270101916, CUI 35752983 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1		U R B A N  S C O P E	<b>OBIECTIV:</b> SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
			Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE		S.F.
Numele:			Scara:	Specialitatea:	
Proiectat : ing. Mircea CONSTANTINESCU			1:5000	Titlu planșă: PLAN DE ANSAMBLU	
Desenat : ing. Alexandru MINCA			Data: 2018	SITUATIA PROIECTATA	
Sef proiect : ing. Andrei GHEORGHIU				Planşa nr.: PA 02	

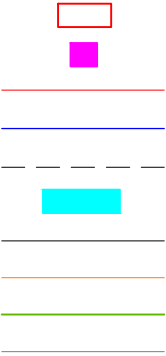



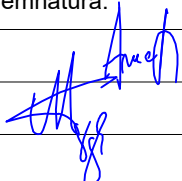
STATIA 01 - UNIVERSITATEA BABES BOLYAI  
- 15 biciclete -



LEGENDA

- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



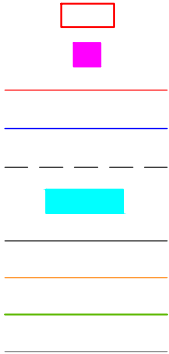
sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>		<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei: <b>PLAN DE SITUATIE</b>		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:			
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Planșa nr.: PS 01		


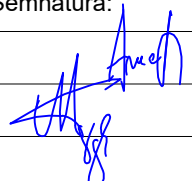
STATIA 02 - PIATA LIBERTATII  
- 20 biciclete -



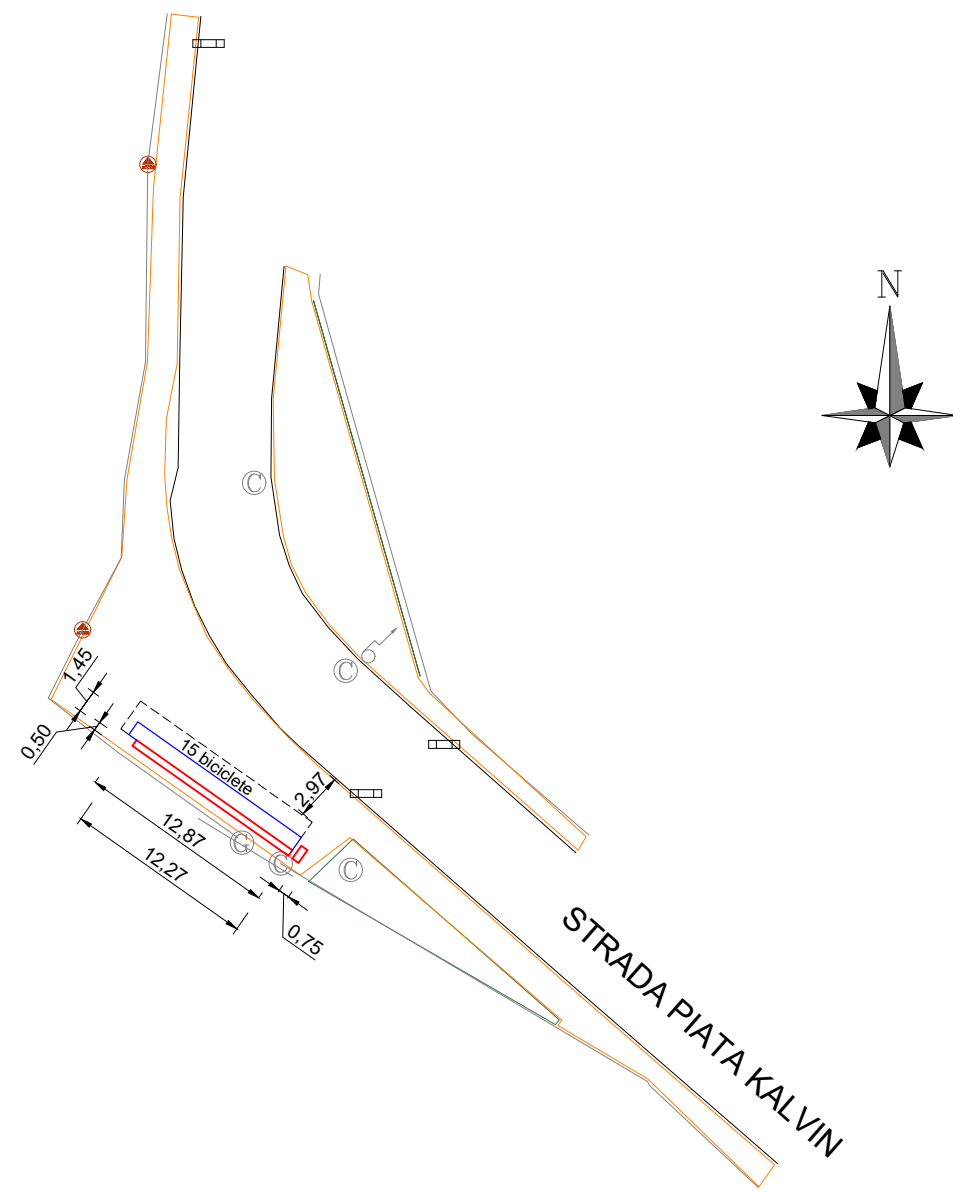
LEGENDA

- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>		<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:	PLAN DE SITUATIE	
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:			
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Plansa nr.: PS 02		

STATIA 03 - BISERICA REFORMATATA  
- 15 biciclete -



**LEGENDA**

terminal bike sharing independent energetic

punct service

dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete

spatiu amplasare biciclete

spatiu manevra biciclete


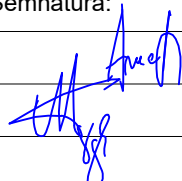
rack biciclete private

carosabil

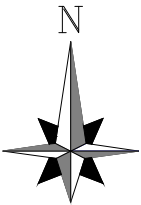
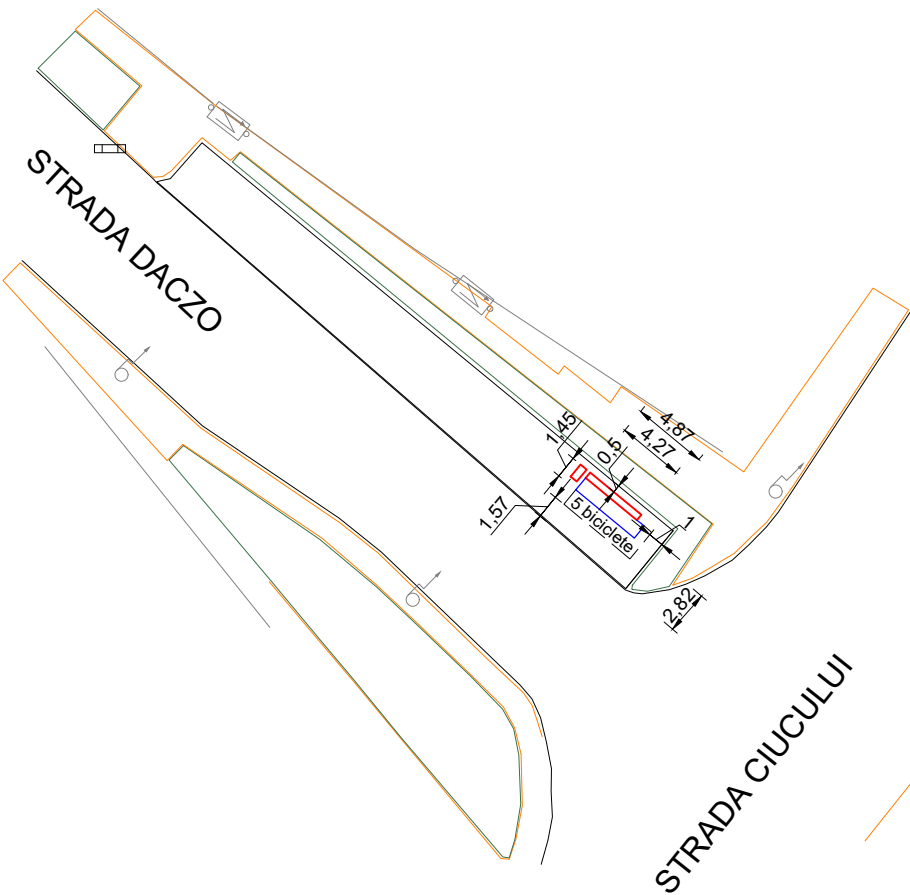
trotuar

spatiu verde

constructii existente

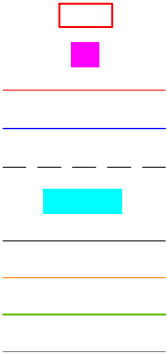
sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1	 URBANSCOPE	OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE			Faza:
		Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE			S.F.
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:	
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:	
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	PLAN DE SITUATIE	
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018		
				Planșa nr.: PS 03	


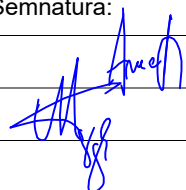
STATIA 04 - DACZO  
- 5 biciclete -



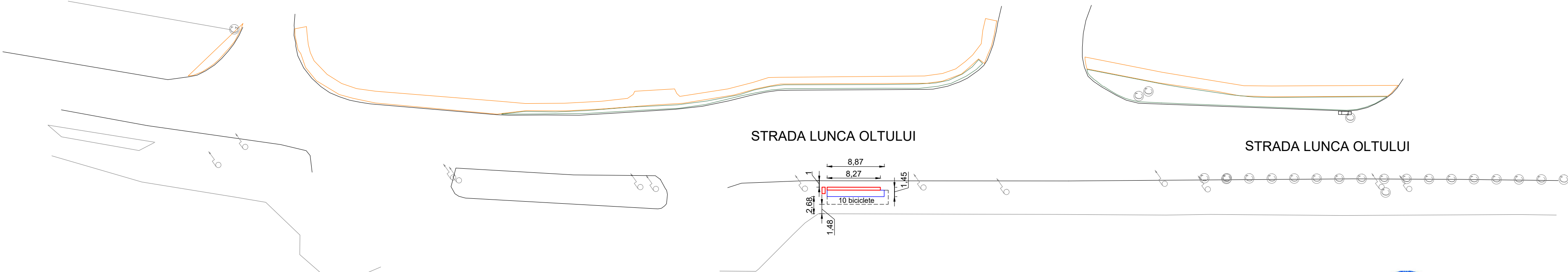
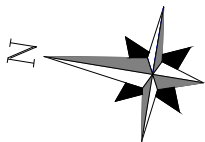
LEGENDA

- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



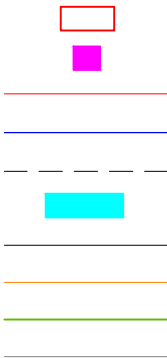
<div>sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1</div> <div>   U R B A N S C O P E</div>		<div>OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE</div>			Faza:
		Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>			<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:	
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:	
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	<b>PLAN DE SITUATIE</b>	
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018		Planșa nr.: PS 04


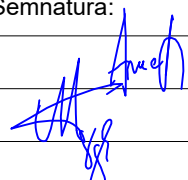
STATIA 05 - LUNCA OLTULUI  
- 10 biciclete -



LEGENDA

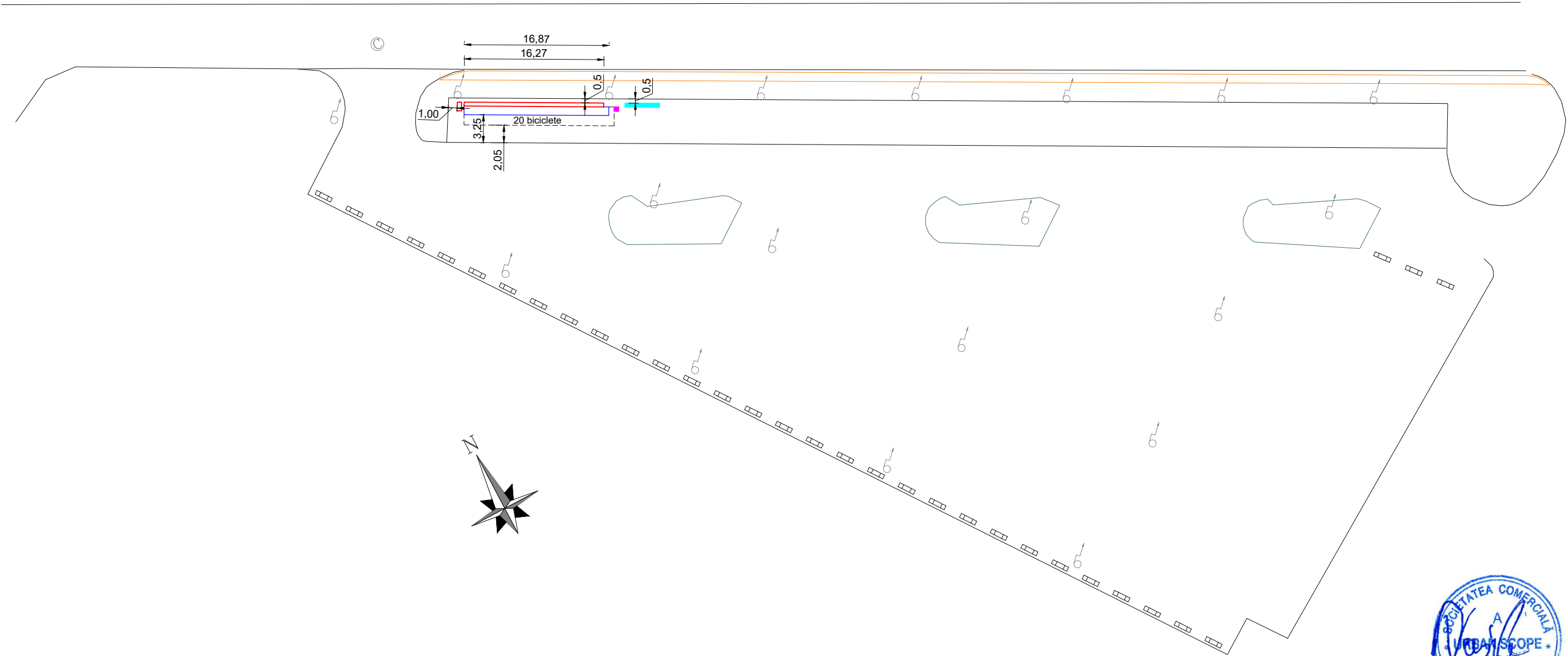
- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1	 U R B A N S C O P E	OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE			Faza:
		Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>			<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:	
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:	
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	PLAN DE SITUATIE	
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIE		2018		Planșa nr.: PS 05

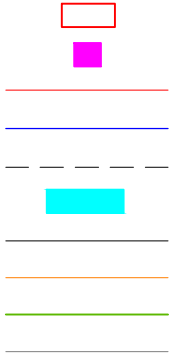



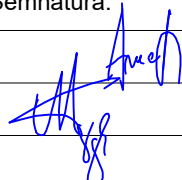
STATIA 06 - SEPSI ARENA  
- 20 biciclete -



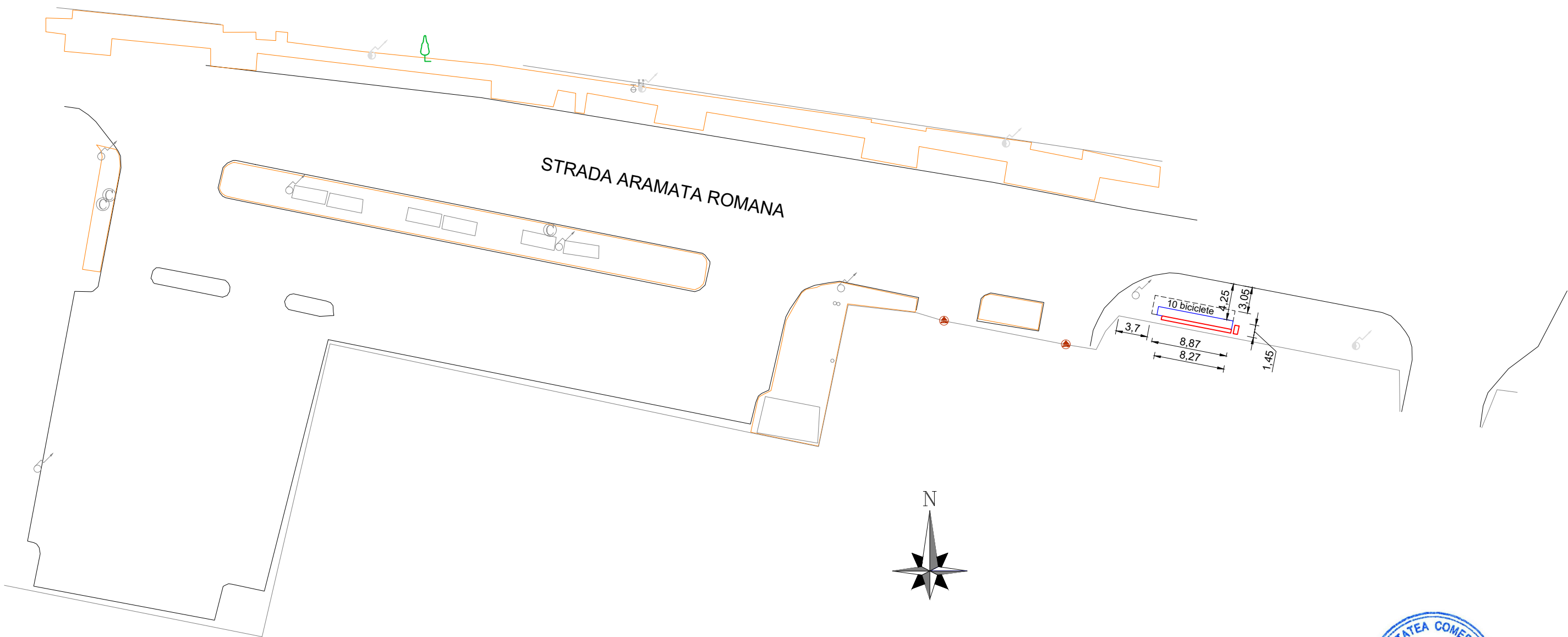
LEGENDA

- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



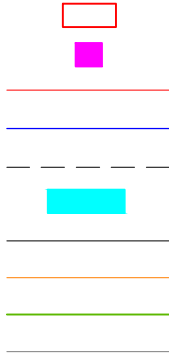
<div>sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1</div> <div> URBANSCOPE</div>		<u>OBIECTIV:</u>		SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
		Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>				<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	PLAN DE SITUATIE		
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018			
				Planșa nr.: PS 06		


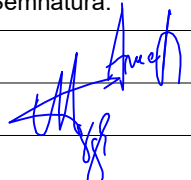
STATIA 07 - AUTOLIV  
- 10 biciclete -



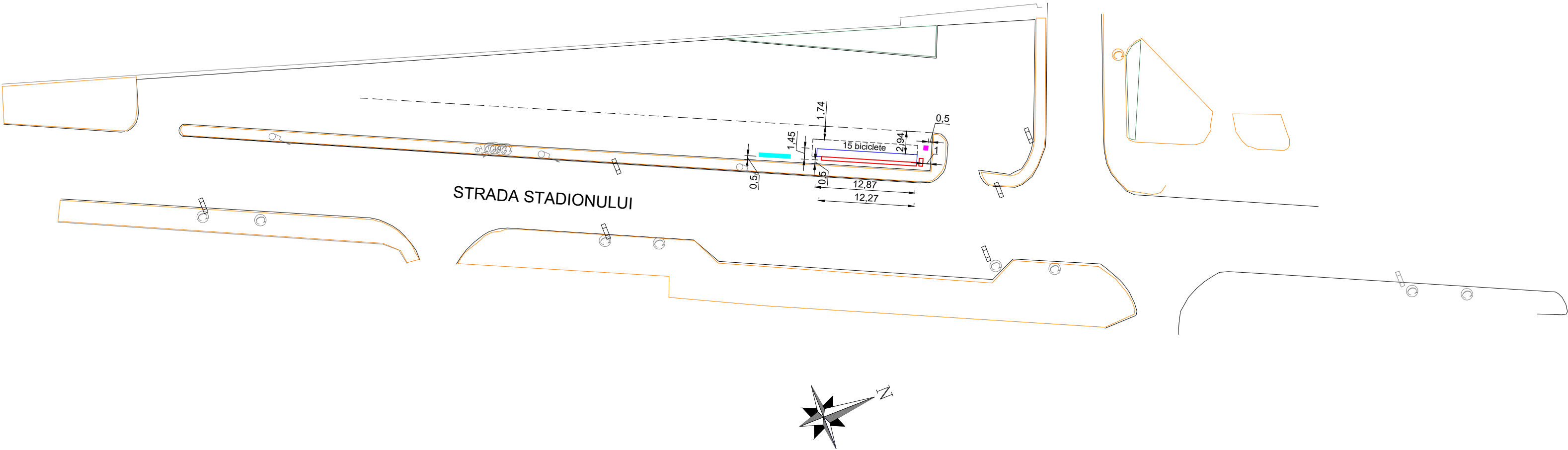
LEGENDA

- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



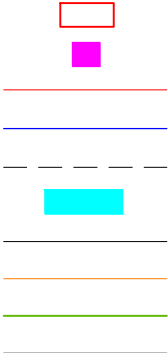
sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				<u>OBIECTIV:</u> SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>		<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	PLAN DE SITUATIE		
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018			
				Planșa nr.: PS 07		


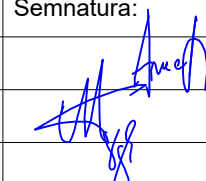
STATIA 08 - STADION  
- 15 biciclete -



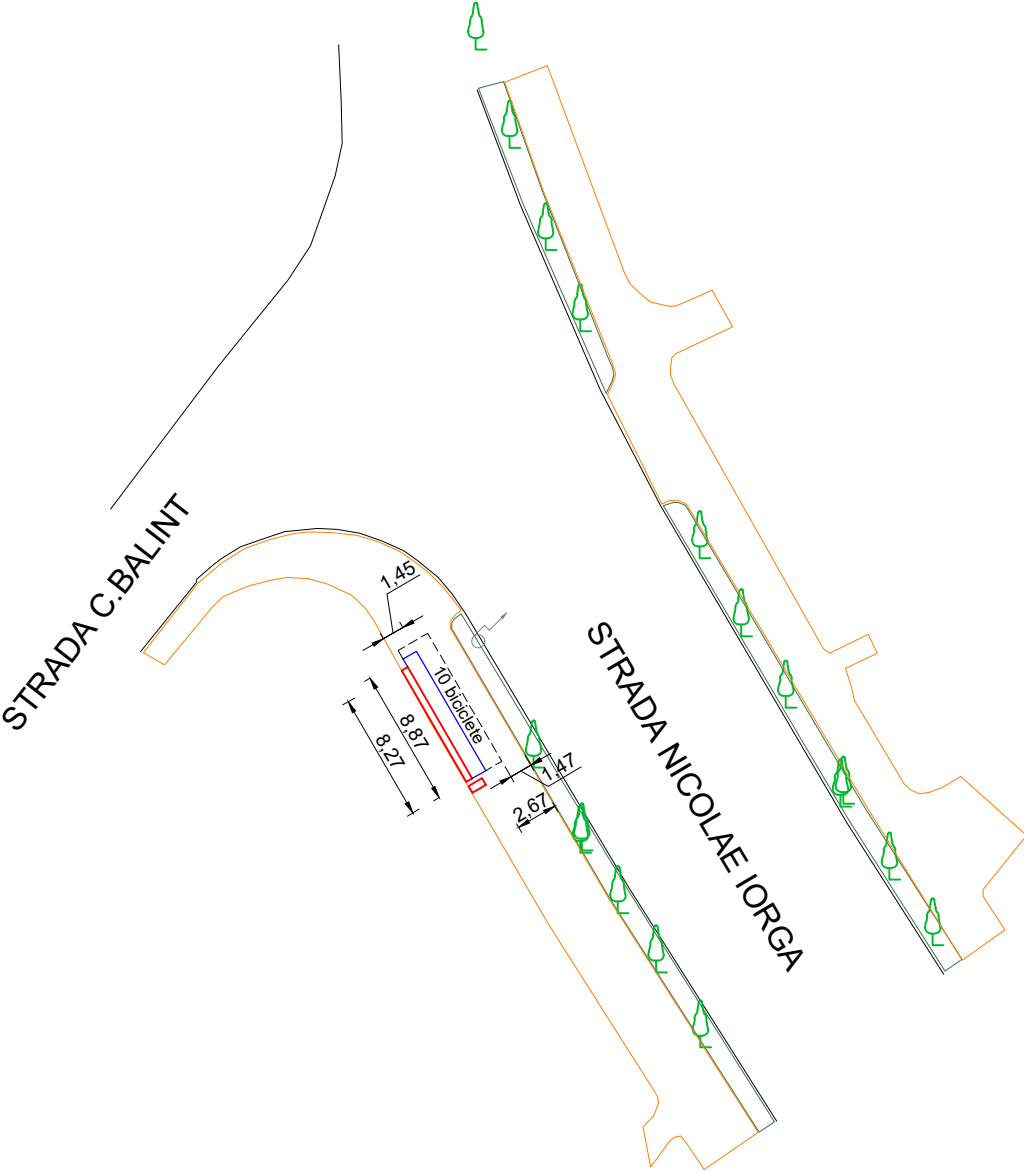
LEGENDA

- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



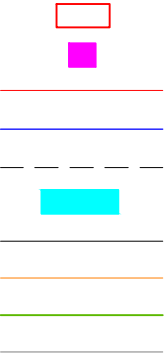
sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>		<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	PLAN DE SITUATIE		
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHUI		2018			
				Planșa nr.: PS 08		


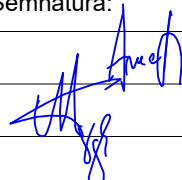
STATIA 09 - NICOLAE IORGA  
- 10 biciclete -



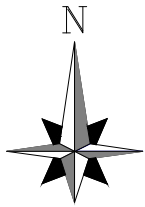
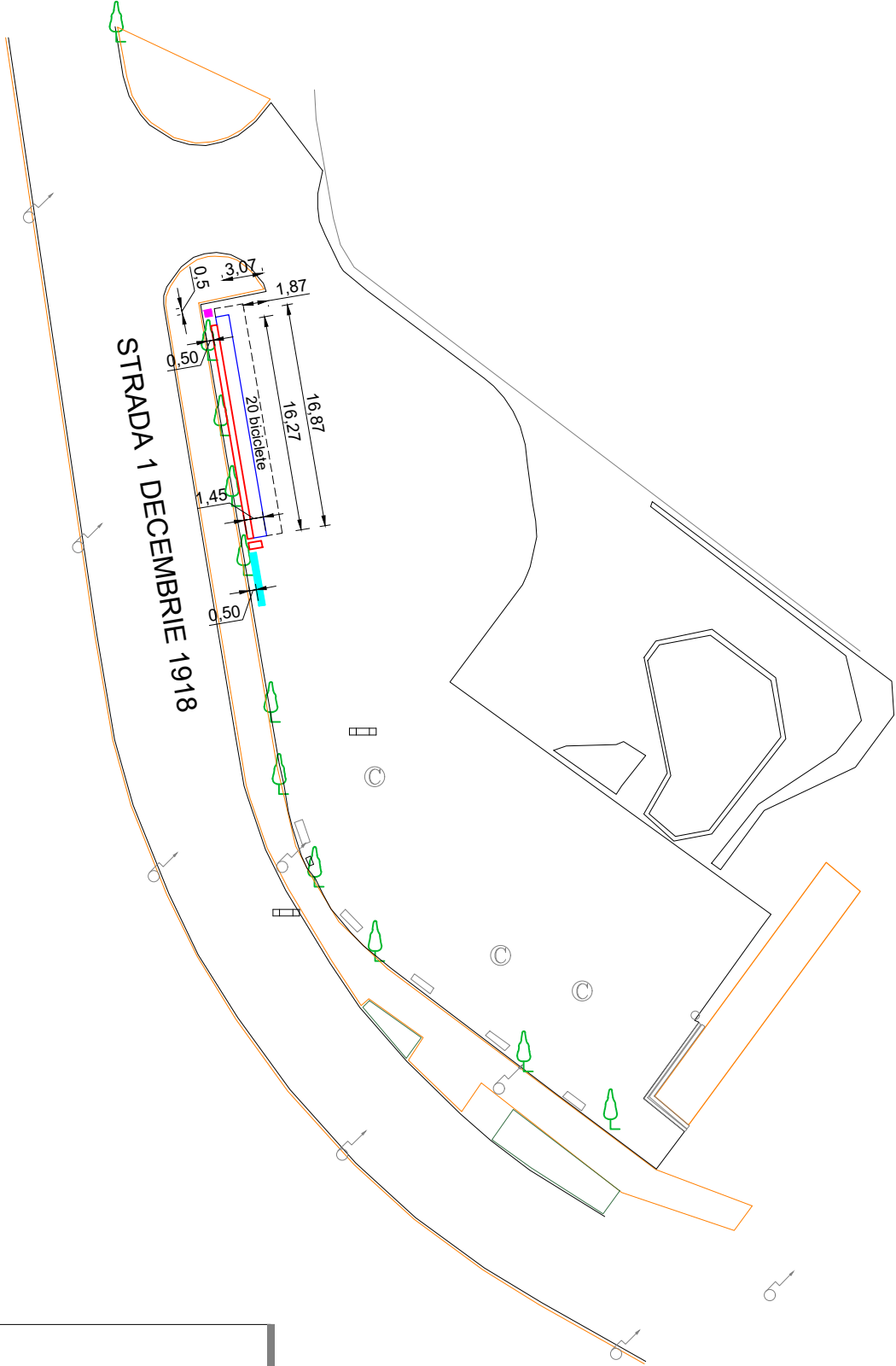
LEGENDA

- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



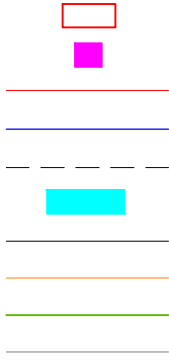
<div>sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1</div> <div> URBANSCOPE</div>		<u>OBIECTIV:</u> SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE			Faza:
		Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>			<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:	
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:	
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	PLAN DE SITUATIE	
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018		Planșa nr.: PS 09


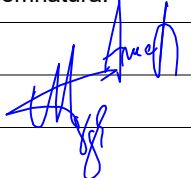
STATIA 10 - PRIMARIA SFANTU GHEORGHE  
- 20 biciclete -



LEGENDA

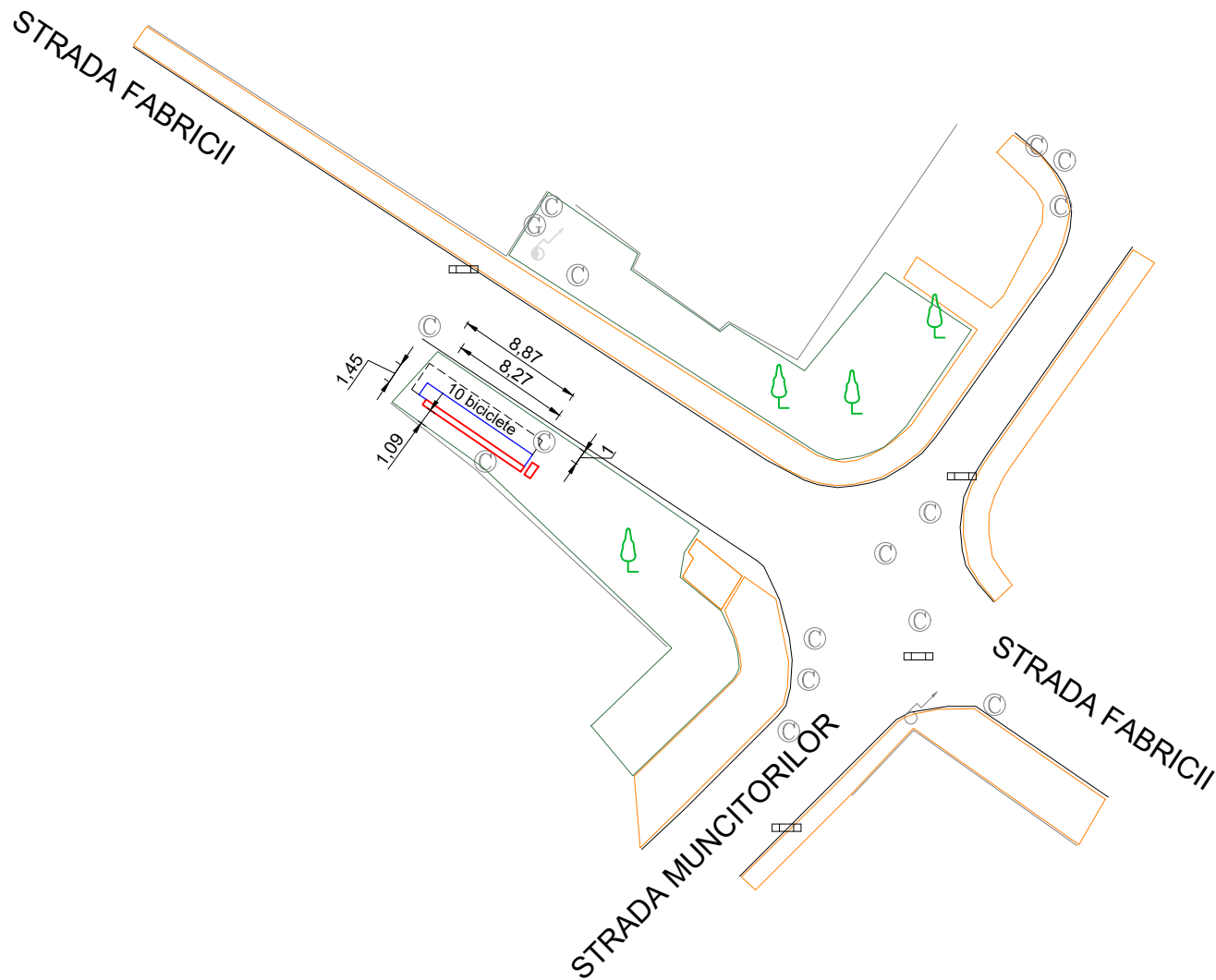
- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
		Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>				<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei: <b>PLAN DE SITUATIE</b>		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:			
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Planșa nr.: PS 10		

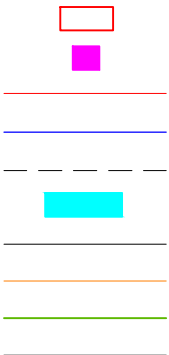




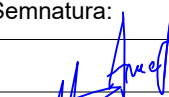
STATIA 11 - FABRICII  
- 10 biciclete -

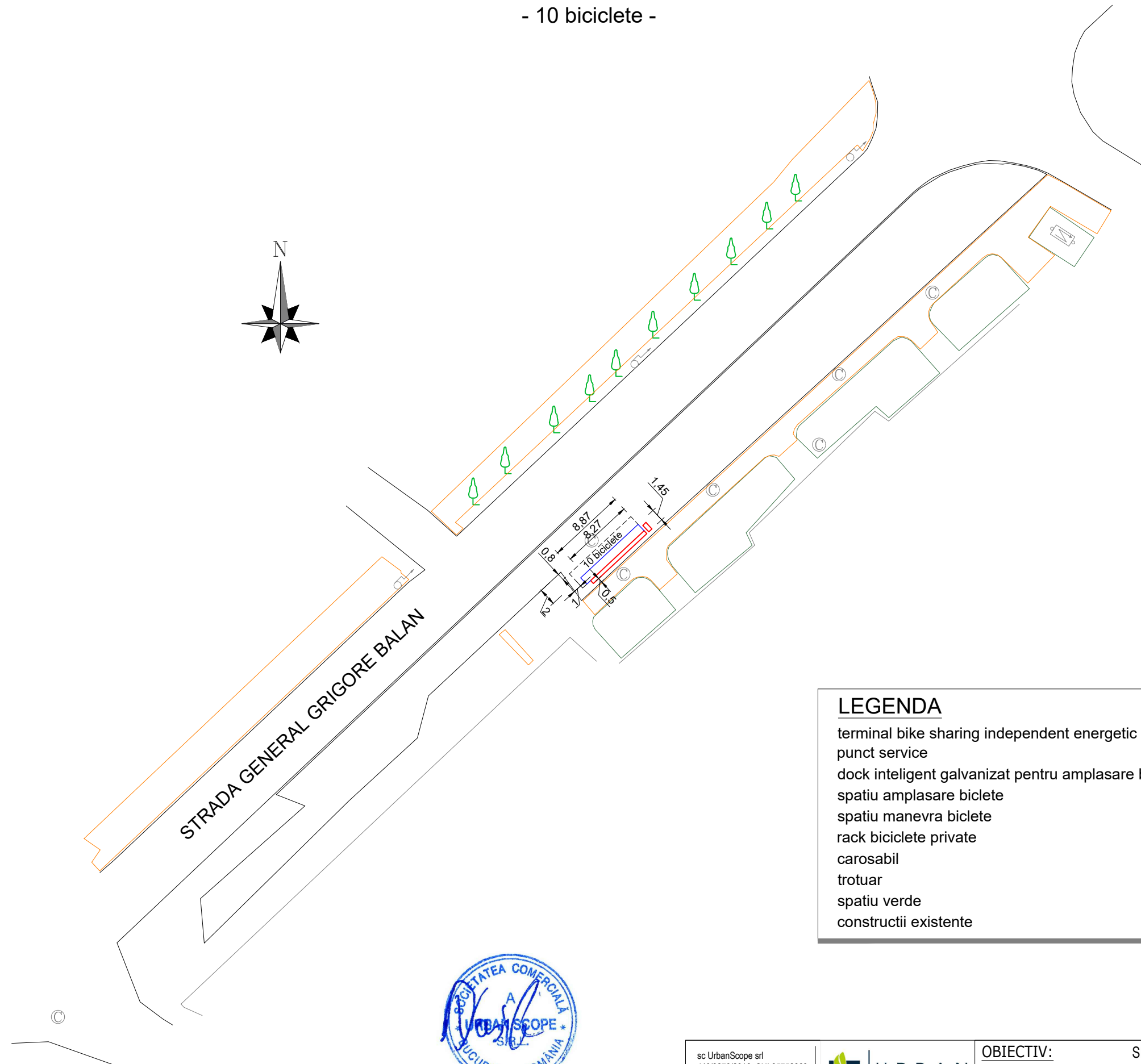


LEGENDA

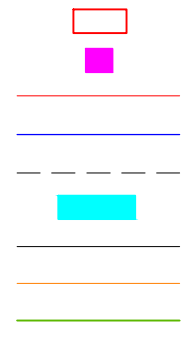
- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1			OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE			Faza:
			Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>			<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:	PLAN DE SITUATIE	
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:			
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Planșa nr.: PS 11		

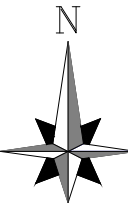
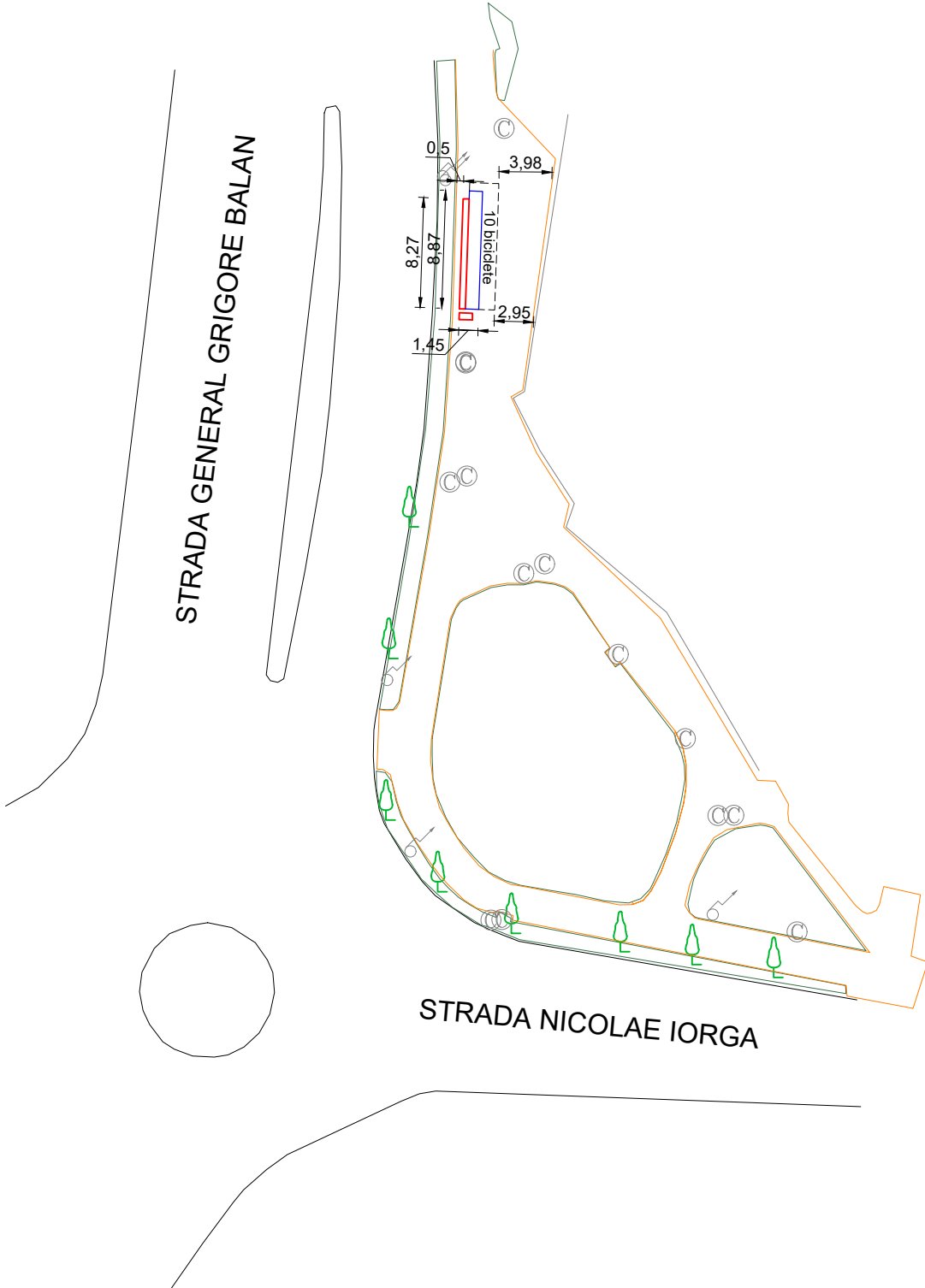


- terminal bike sharing independent energetic punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biclete
- spatiu manevra biclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				<b>OBIECTIV:</b> SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:	
		<b>Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>				<b>S.F.</b>	
	<b>Numele:</b>	<b>Semnatura:</b>	<b>Scara:</b>	<b>Specialitatea:</b>			
<b>Proiectat :</b>	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:			
<b>Desenat :</b>	ing. Alexandru MINCA		<b>Data:</b> 2018	<b>PLAN DE SITUATIE</b>			
<b>Sef proiect :</b>	ing. Andrei GHEORGHIU						
				Planșa nr.: PS 12			

STATIA 13 - GRIGORE BALAN  
- 10 biciclete -



LEGENDA

terminal bike sharing independent energetic

punct service

dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete

spatiu amplasare biciclete

spatiu manevra biciclete

rack biciclete private


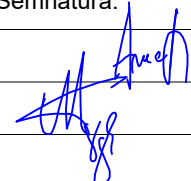
carosabil

trotuar

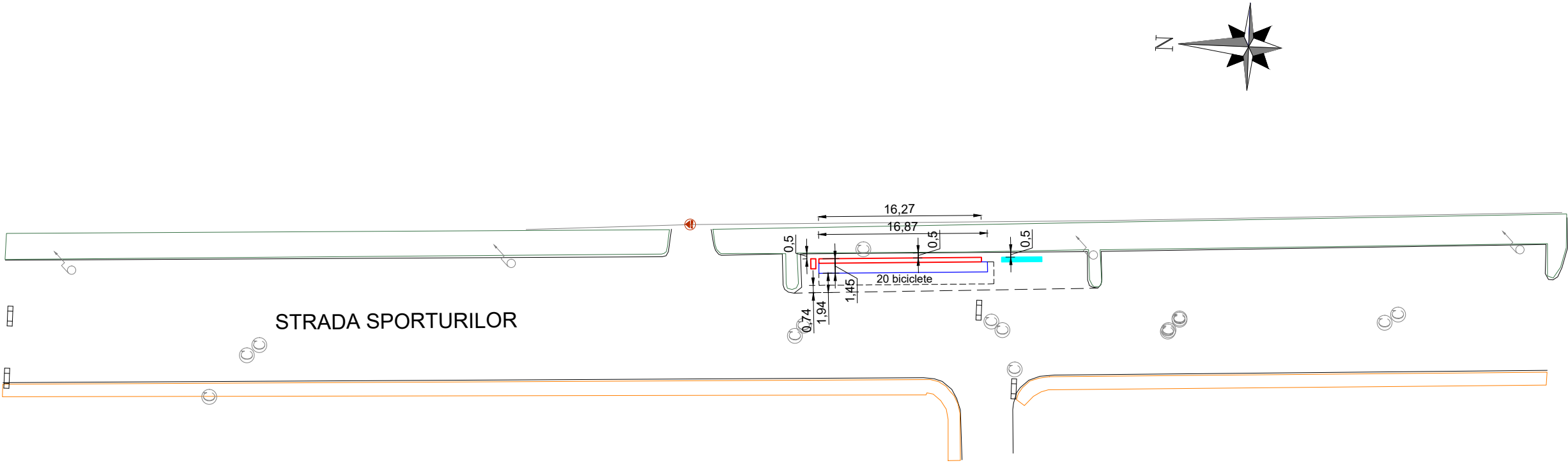
spatiu verde

constructii existente



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>		<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	PLAN DE SITUATIE		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:			
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Plansa nr.: PS 13		

STATIA 14 - STRAND  
- 20 biciclete -



**LEGENDA**

terminal bike sharing independent energetic

punct service

dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete

spatiu amplasare biciclete

spatiu manevra biciclete


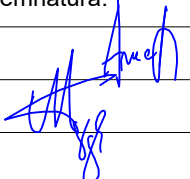
rack biciclete private

carosabil

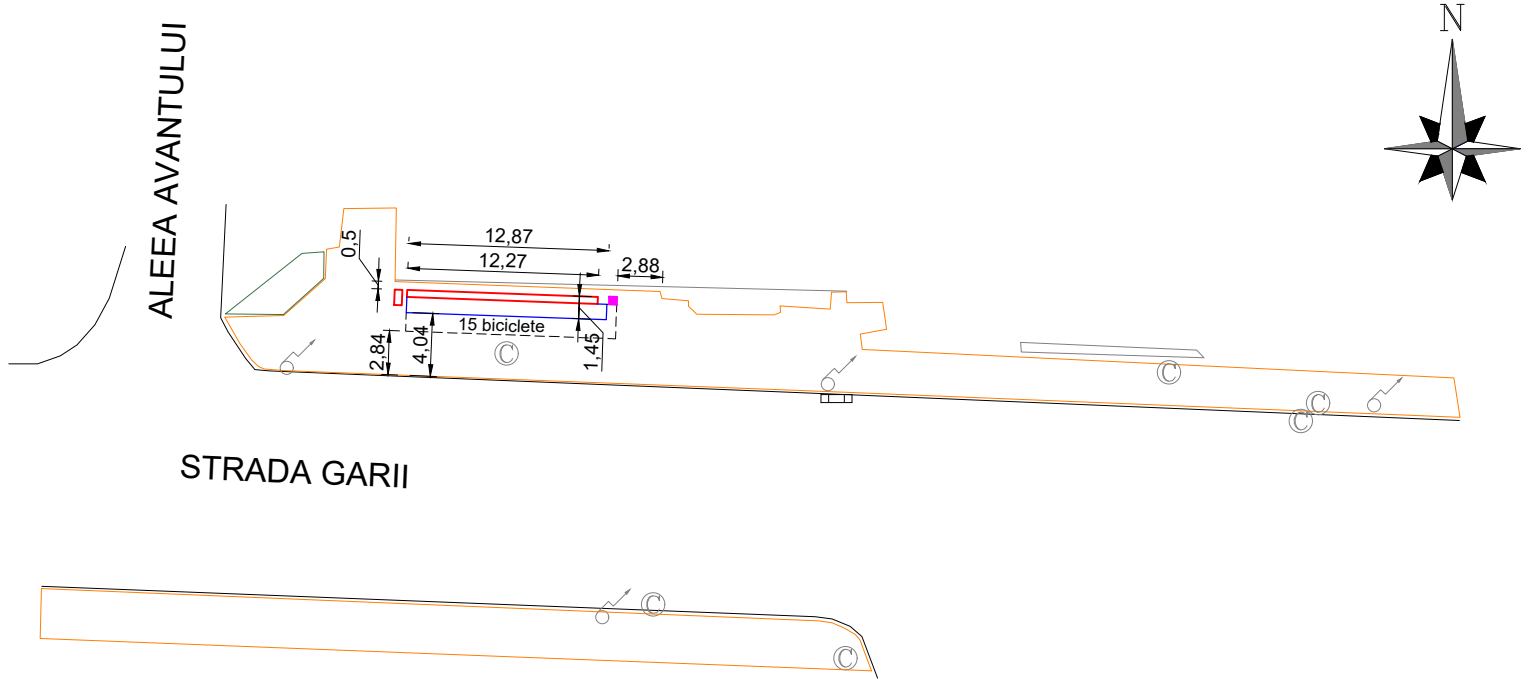
trotuar

spatiu verde

constructii existente

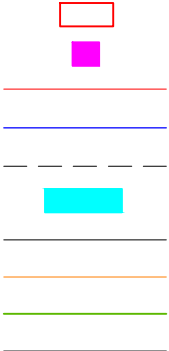
sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
		Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>				<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:  <b>PLAN DE SITUATIE</b>		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:			
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHU		2018	Planșa nr.: PS 14		



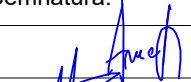
STATIA 15 - GARA SFANTU GHEORGHE  
- 15 biciclete -



LEGENDA

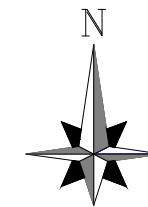
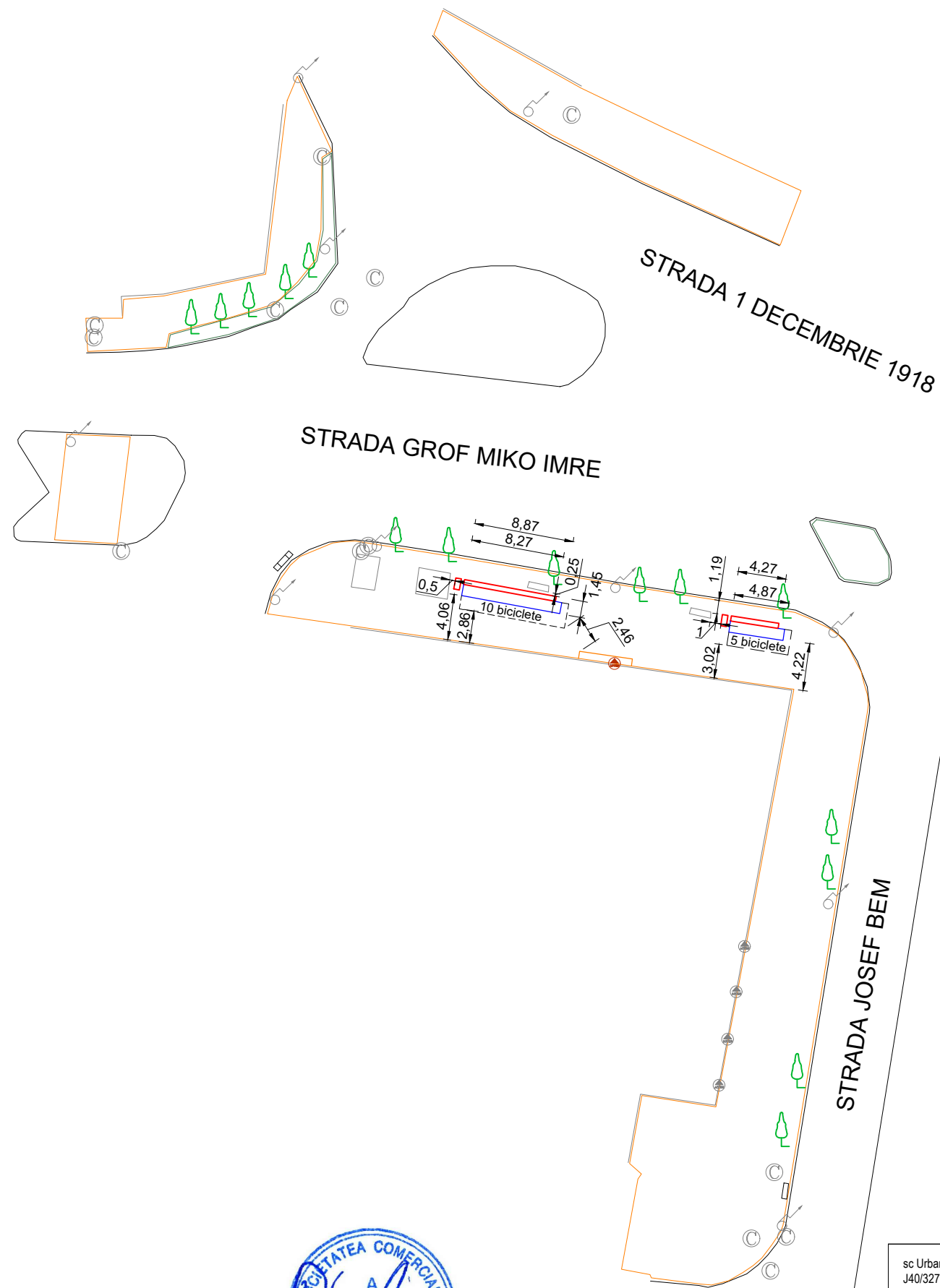
- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biciclete
- spatiu manevra biciclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
				Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>		<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei: <b>PLAN DE SITUATIE</b>		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:			
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Planșa nr.: PS 15		

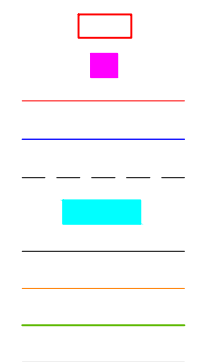


STATIA 16 - PIATA SFANTU GHEORGHE  
- 15 biciclete -



### LEGENDA

terminal bike sharing independent energetic  
punct service  
dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete  
spatiu amplasare biciclete  
spatiu manevra biciclete  
rack biciclete private  
carosabil  
trotuar  
spatiu verde  
constructii existente



sc UrbanScope srl  
J40/3273/2016, CUI 35752863  
Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3  
Bucuresti, Sector 1



OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE  
A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE

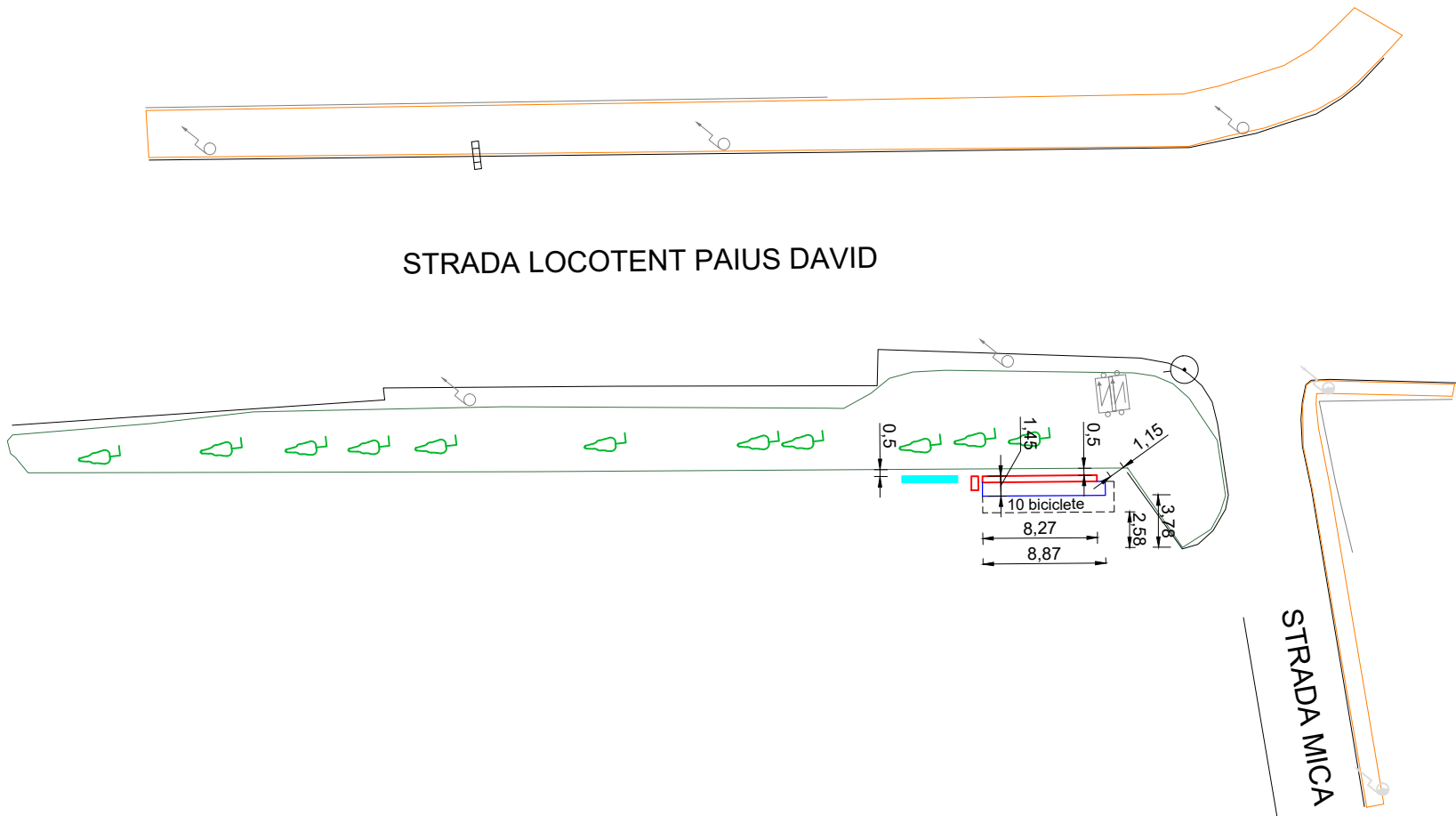
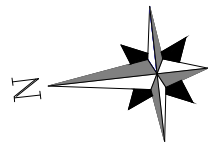
Beneficiar: **MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE**

Faza:

**S.F.**

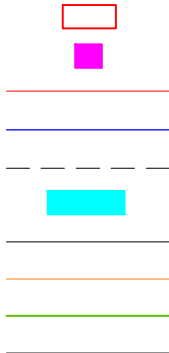
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei:
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	PLAN DE SITUATIE
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	
				Plansa nr.: PS 16


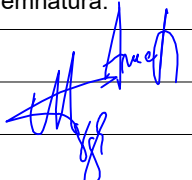
STATIA 17 - DAVID PAIUS  
-10 biciclete -



LEGENDA

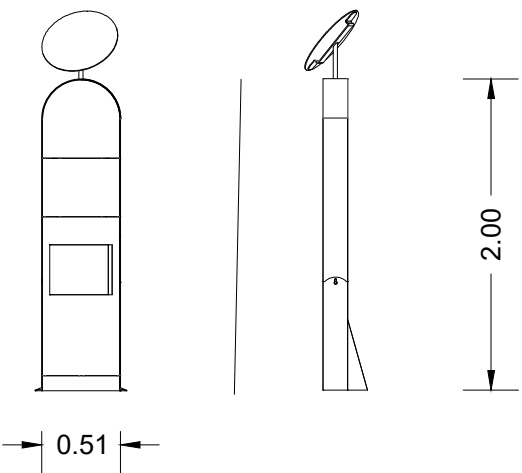
- terminal bike sharing independent energetic
- punct service
- dock inteligent galvanizat pentru amplasare biciclete
- spatiu amplasare biclete
- spatiu manevra biclete
- rack biciclete private
- carosabil
- trotuar
- spatiu verde
- constructii existente



sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1				OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:
		Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>				<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:500	Titlul plansei: <b>PLAN DE SITUATIE</b>		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:			
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Planșa nr.: PS 17		

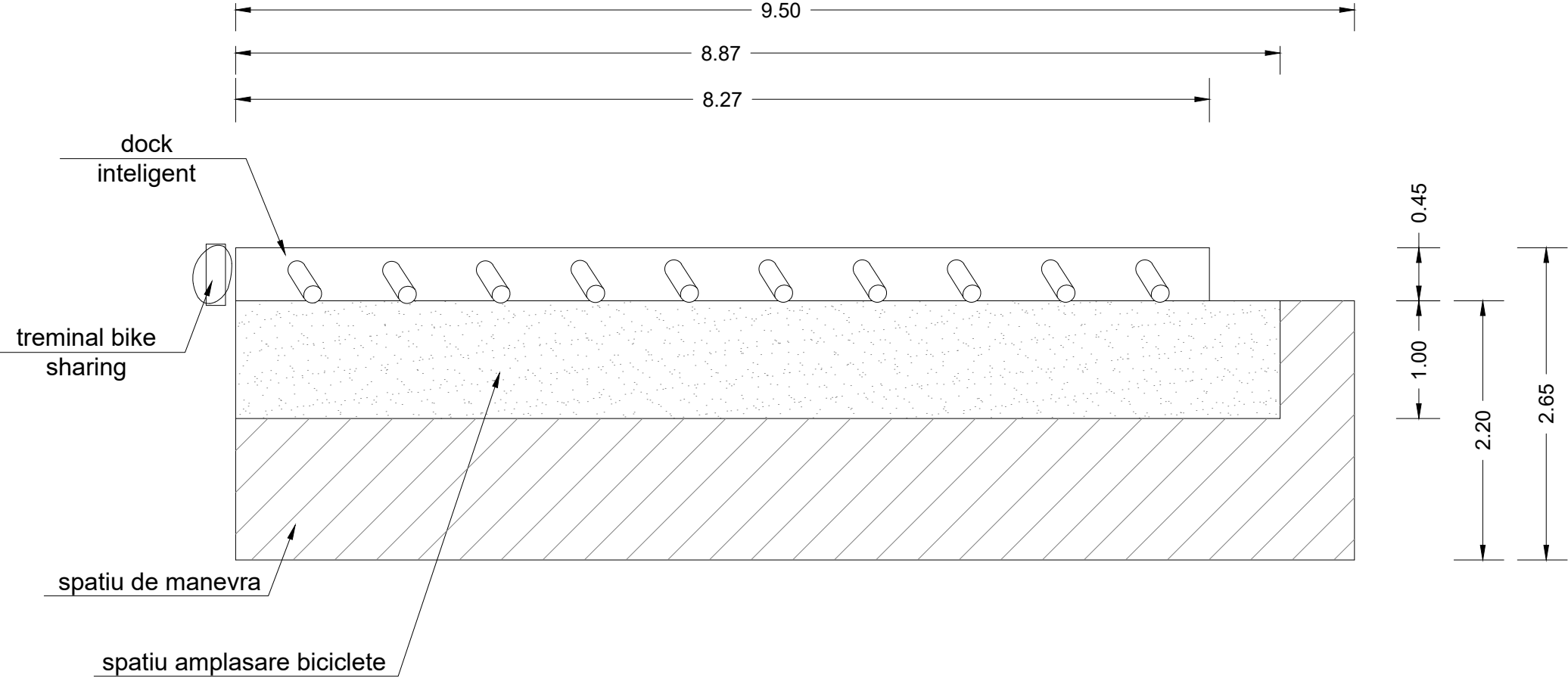
DETALIU TERMINAL BIKE SHARING

Scara 1:20



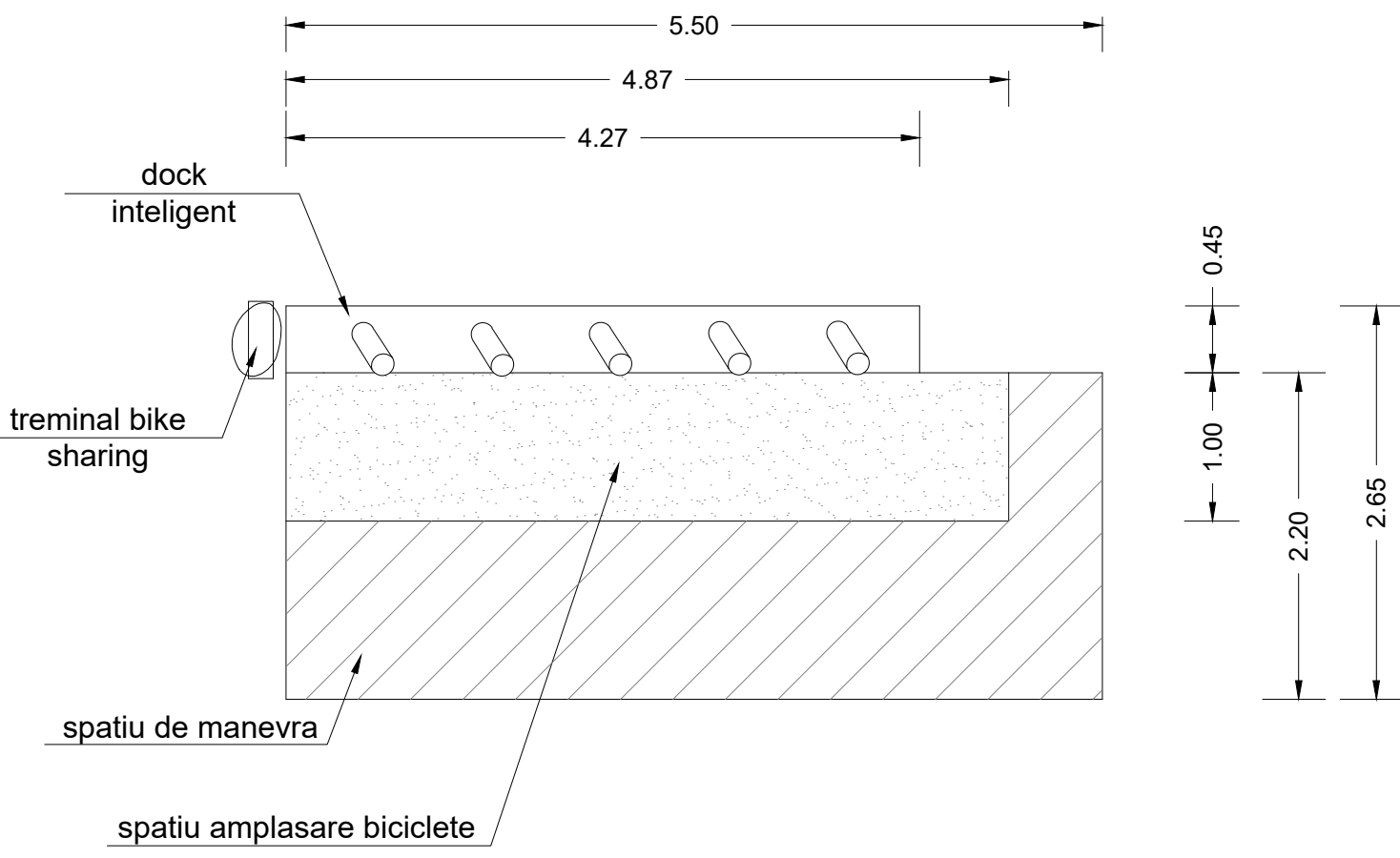
DETALIU STATIE PENTRU 10 BICICLETE INTELIGENTE

Scara 1:20

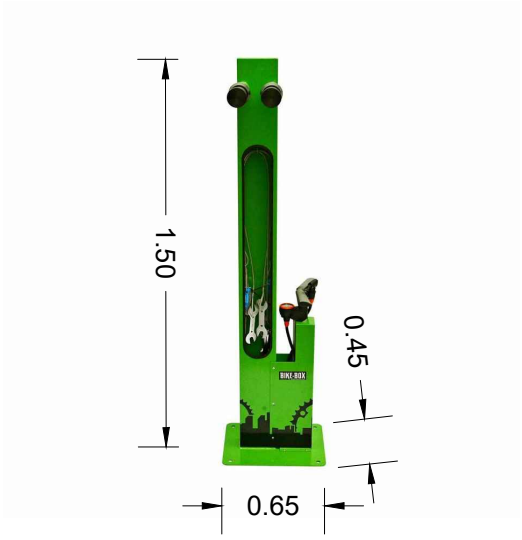



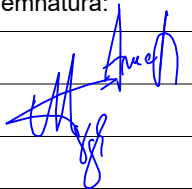
DETALIU STATIE PENTRU 5 BICICLETE INTELIGENTE

Scara 1:20



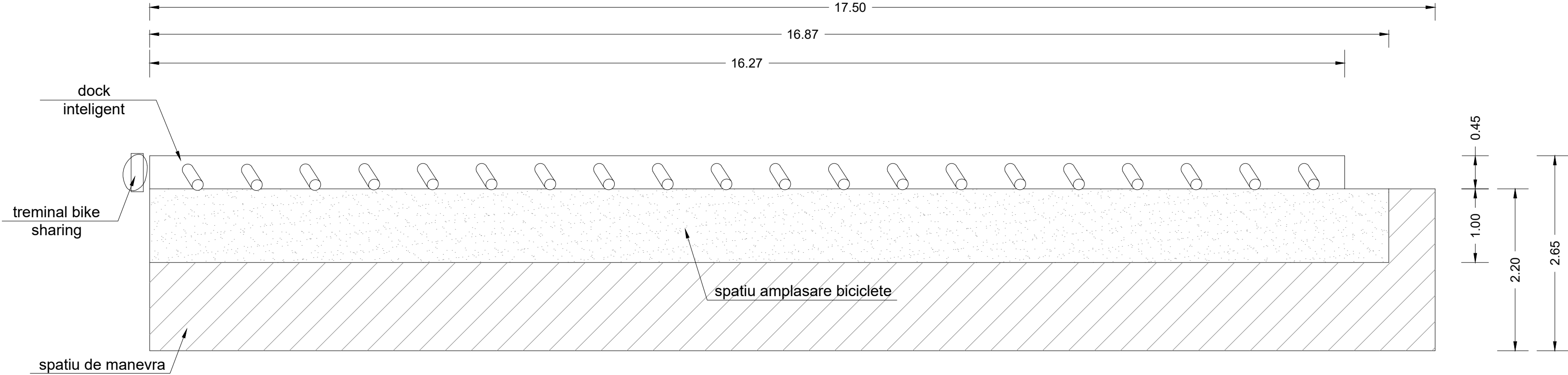
DETALIU STATIE SERVICE



<div>sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1</div> <div></div>	OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE			Faza:
	Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>			<b>S.F.</b>
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:20	Titlul plansei:
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	<b>DETALII STATII PENTRU BICICLETE</b>
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Plansa nr.: DE 01

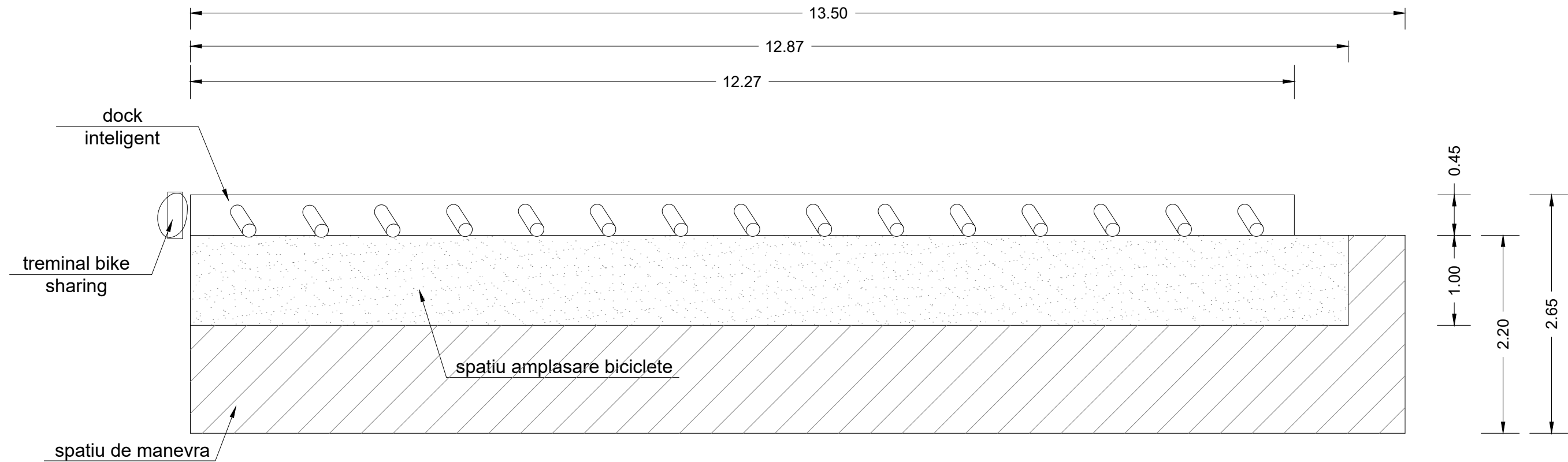
DETALIU STATIE PENTRU 20 BICICLETE INTELIGENTE


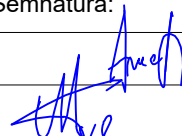
Scara 1:20



DETALIU STATIE PENTRU 15 BICICLETE INTELIGENTE

Scara 1:20



<div>sc UrbanScope srl J40/3273/2016, CUI 35752863 Soseaua Pipera nr. 14, etaj 3 Bucuresti, Sector 1</div>		<div>URBANE SCOPE</div>	OBIECTIV: SISTEM AUTOMAT DE ÎNCHIRIERE A BICICLETELOR VELOCITY - SFANTU GHEORGHE		Faza:	
			Beneficiar: <b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>		<b>S.F.</b>	
	Numele:	Semnatura:	Scara:	Specialitatea:		
Proiectat :	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		1:20	Titlul plansei:		
Desenat :	ing. Alexandru MINCA		Data:	DETALII STATII PENTRU BICICLETE		
Sef proiect :	ing. Andrei GHEORGHIU		2018	Planşa nr.: DE 02		