

# PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD

Contract nr. 7235/31.01.2023

Servicii de consultanță pentru proiectul SPROUT – Răspuns Politic Durabil pentru Tranziția la Mobilitate Urbană

RAPORT SINTETIC FINAL

Februarie 2023



Sustainable Policy RespOnse to Urban mobility Transition



Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation



# CONTENTS

<b>1. INTRODUCERE.....</b>	<b>3</b>
1.1. Pachetele de lucru .....	3
1.2. Structura rețelei SPROUT.....	4
<b>2. CADRUL DE COLECTARE ȘI INTEGRARE A DATELOR .....</b>	<b>6</b>
2.1. Indicatorii cheie de performanță .....	6
2.2. Factorii tranziției .....	8
<b>3. DESCRIEREA PROCESULUI DE TRANZIȚIE.....</b>	<b>10</b>
<b>4. PROIECTELE PILOT .....</b>	<b>13</b>
4.1. Valencia.....	14
4.2. Budapesta .....	15
4.3. Kalisz .....	15
4.4. Tel-Aviv.....	15
4.5. Padova.....	16
<b>5. PROIECTE VALIDATE DE MUNICIPIUL ARAD .....</b>	<b>16</b>
5.1. Valencia.....	16
5.2. Budapesta .....	21
<b>6. INSTRUMENTE SPROUT .....</b>	<b>24</b>
6.1. Comunitatea deschisă pentru inovare.....	24
6.2. Instrumentul de urmărire a acțiunilor .....	25
<b>7. CONCLUZIE.....</b>	<b>25</b>

# 1. INTRODUCERE

**SPROUT** | este o Politică Durabilă pentru Tranziția la Mobilitate Urbană ("Sustainable Policy Response to Urban mobility"). Scopul SPROUT este de a oferi noi politici inovatoare și bazate pe date, conduse de oraș, pentru a face față provocărilor generate de modelele de mobilitate emergente, digitalizare și de nevoile în schimbare ale călătorilor. Necesitatea acestor politici provine din inadaptabilitatea la schimbările actuale din peisajul mobilității urbane și lipsa unor măsuri de politică convenționale, cum ar fi restricționările de acces, taxele de congestionare sau furnizarea de infrastructură adecvată. În plus, proiectul urmează principiul conform căruia măsurile de politică ar trebui să țină cont nu doar de situația prezentă, ci și de viitorul așteptat.

Pe lângă scopul principal, sunt definite și cinci obiective specifice:

1. Înțelegerea tranziției în mobilitatea urbană europeană, cuantificând starea actuală și definind factorii care determină tranziția spre viitor.
2. Prevederea și determinarea impactului factorilor-cheie ai mobilității urbane asupra politicii urbane.
3. Formularea unui răspuns de politică inovativ condus de oraș, care se aplică pe scară largă orașelor europene, pentru a naviga mobilitatea urbană în tranziție.
4. Furnizarea instrumentelor pentru a contribui la elaborarea de politici bazate pe dovezi și pentru a îmbunătăți capacitatea de elaborare a politicilor locale.
5. Navigarea politicii viitoare prin canalizarea rezultatelor proiectelor către viitoarele inițiative politice ale UE.

Prin urmare, SPROUT începe prin a înțelege tranziția ce are loc în mobilitatea urbană și a impactului acesteia în ceea ce privește sustenabilitatea și guvernanta. Aceste înțelegeri formează baza pentru politicile inovatoare conduse de orașe, utilizând capacitatea orașelor de a găsi soluții inovatoare de mobilitate urbană bazate pe date. În cadrul SPROUT, șase orașe funcționează ca orașe pilot, abordând provocările atât în ceea ce privește mobilitatea pasagerilor, cât și a mărfurilor, într-o serie de contexte diferite, atât în mediul urban, cât și în cel suburban.

O atenție deosebită este acordată problemelor care se referă la grupurile vulnerabile, ținând cont de nevoile utilizatorilor cu medii culturale și genuri diferite. SPROUT asigură participarea activă a numeroși reprezentanți ai autorităților orașelor mici și mijlocii printr-o structură de implicare pe trei straturi și prin crearea unei Comunități Deschise de Inovare în politica de mobilitate urbană.

Proiectul a fost finanțat din programul de cercetare și inovare Horizon 2020 al Uniunii Europene, în baza acordului de grant Nr. 814910.

## 1.1. PACHETELE DE LUCRU

Pentru o mai bună organizare, înțelegere și o implementare mai facilă, proiectul a fost împărțit în 9 pachete de lucru, după cum urmează:

- Cerințe etice;
- Înțelegerea procesului de tranziție al mobilității urbane prin identificarea indicatorilor cheie de performanță pentru definirea stării actuale și viitoare a mobilității, a factorilor cheie în procesul de tranziție și prin colectarea de date pentru stabilirea profilului fiecărui oraș;
- Dezvoltarea scenariilor viitoare, pentru orașele pilot, specifice orașului și evaluarea impactului preconizat al scenariilor și politicilor de mobilitate;

- Implementarea proiectelor pilot, evaluarea impactului noilor soluții de mobilitate și a barierelor identificate în implementarea acestora și formularea de politici specifice orașului pentru fiecare dintre cele 6 orașe pilot;
- Formularea unor politici inovative conduse de oraș și aplicabile pe scară largă orașelor europene, și un numai, prin evaluarea transferabilității măsurilor specifice orașelor pilot de către orașele de nivel 2;
- Construirea capacității orașelor de a elabora politici prin intermediul unui spațiu de date partajat și oferirea unui set minim de date necesare pentru a stimula elaborarea politicilor bazate pe date;
- Navigarea politicilor viitoare de mobilitate;
- Validarea, transferul și exploatarea rezultatelor proiectului, fără de care se poate ajunge la o pierdere valorică;
- Managementul de proiect;

## 1.2. STRUCTURA REȚELEI SPROUT

Abordarea SPROUT se bazează pe conceptul de orașe care cooperează cu scopul de a construi un răspuns adecvat la tranziția mobilității urbane. O astfel de cooperare se va traduce într-o structură pe 3 straturi, compusă din 6 orașe pilot, 9 orașe de validare și 25 de orașe asociate.

Astfel, cele 6 orașe pilot, care au implementat proiecte în cadrul proiectului sunt:

- Valencia (Spania),
- Padova (Italia),
- Budapesta (Ungaria),
- Kalisz (Polonia),
- Tel-Aviv (Israel),
- Ningbo (China).

Arad, a făcut parte din cel de-al doilea strat SPROUT, și anume orașele ce au validat transferabilitatea proiectelor implementate de orașele din primul strat. Orașele din al 2-lea strat al rețelei sunt:

- Arad (România),
- Ioannina (Grecia),
- Gothenburg (Suedia),
- Almada (Portugalia),
- Mechelen (Belgia),
- Ile-de-France (Franța),
- Birmingham (Marea Britanie),
- Minneapolis (Statele Unite ale Americii),
- 's-Hertogenbosch (Țările de Jos).

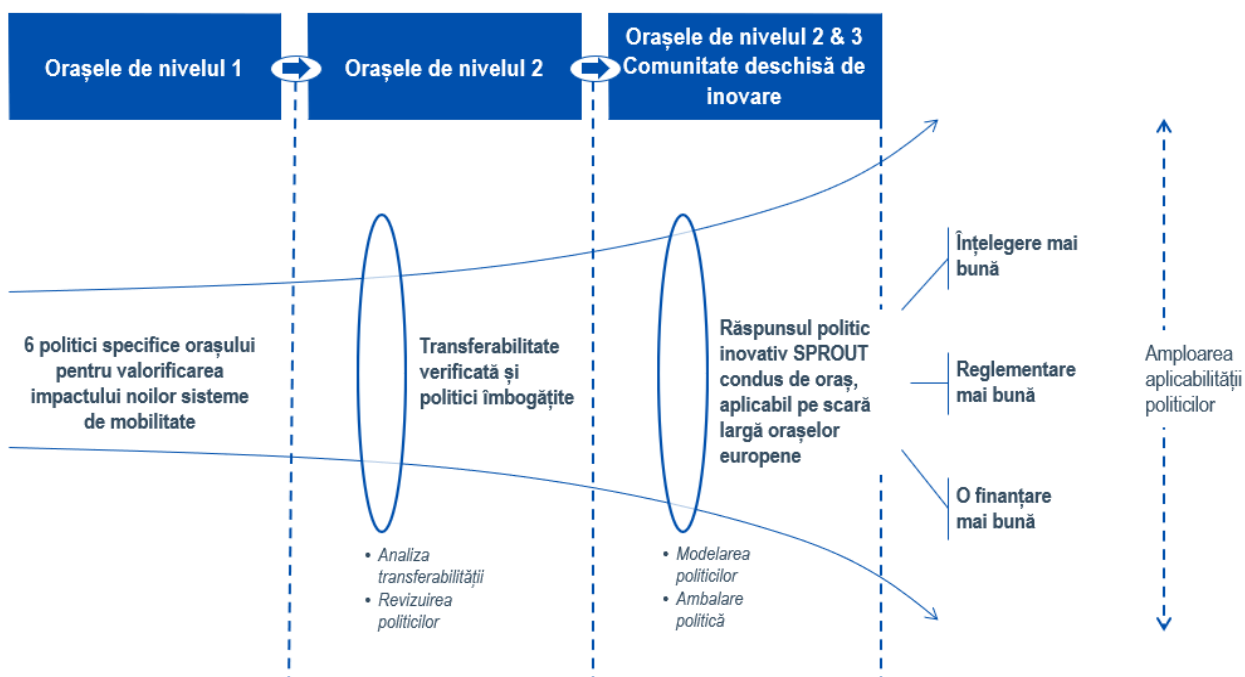
FIGURA 1: HARTA REȚELEI SPROUT



Sursă: SPROUT Civitas

Această abordare este bazată pe cooperare și schimb de experiență. Astfel, orașele de nivel 1 au implementat proiecte și au elaborat politici specifice orașului pentru valorificarea impactului noilor sisteme de mobilitate. În continuare, orașele de nivelul 2, cum este și Arad, vor testa transferabilitatea și vor îmbogăți politicile elaborate de orașele de nivel 1. Ca un ultim pas atât orașele de nivel 2, cât și cele de nivel 3 vor face parte din comunitatea deschisă de inovare. Rezultatele scontate sunt o înțelegere mai bună, o reglementare mai bună și o finanțare mai bună.

FIGURA 2: ABORDAREA REȚELEI SPROUT



Sursă: Prelucrarea consultantului după datele oferite de SPROUT Civitas

## 2. CADRUL DE COLECTARE ȘI INTEGRARE A DATELOR

Prima fază a proiectului SPROUT este dedicată construirii unei imagini de ansamblu asupra stării actuale a orașelor în ceea ce privește mobilitatea urbană și logistica. Prin urmare, a fost prezentat un „inventar de tranziție a mobilității urbane”; un cadru pentru colectarea și integrarea datelor de către orașele implicate în proiect, prezentând mai degrabă o imagine de ansamblu cuprinzătoare decât o discuție aprofundată. Cadru este prezentat sub forma unui catalog care conține următoarele elemente:

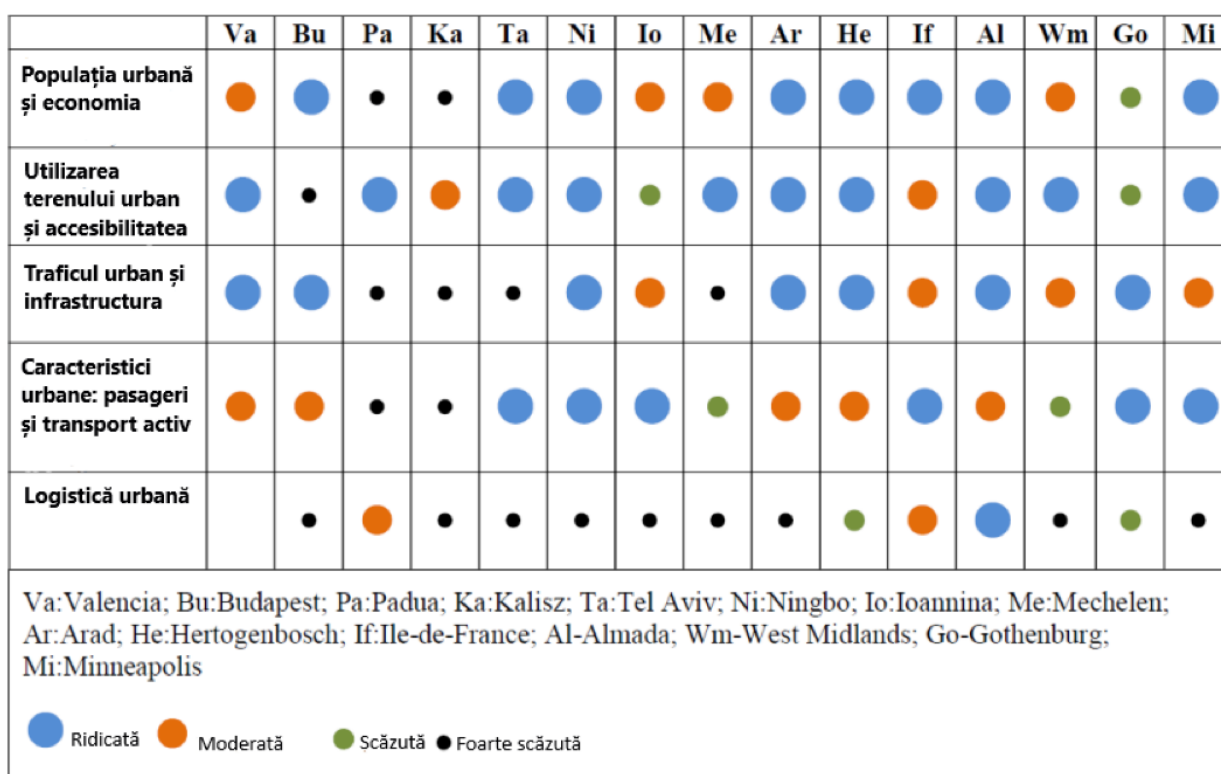
- Indicatori cheie de performanță (KPI) pentru definirea stării actuale și viitoare a mobilității urbane,
- Factori care influențează tranziția de la prezent la viitor,
- Politicile de mobilitate urbană utilizate până acum pentru a valorifica tranziția,
- Părți interesate de mobilitate urbană afectate sau afectate de tranziție.

### 2.1. INDICATORII CHEIE DE PERFORMANȚĂ

Indicatorii cheie de performanță (KPI) sunt indicatorii critici ai progresului către rezultatul dorit. Aceștia oferă un punct de plecare pentru îmbunătățirea strategică și operațională a mobilității urbane, creează o bază analitică pentru luarea deciziilor și ajută la concentrarea atenției asupra a ceea ce contează cel mai mult.

Scopul indicatorilor cheie de performanță este de a oferi orașelor metode de colectare a datelor și de cuantificare a fiecărui indicator. Acest catalog de indicatori creat de SPROUT, precum și îndrumările pentru compilarea datelor de intrare, calcularea parametrilor, scalarea valorilor și prezentarea informațiilor, se bazează pe Proiectul de mobilitate durabilă WBCSD 2.0 (denumit de acum încolo SMP2.0) și pe indicatorii CIVITAS. S-au adăugat, de asemenea, indicatori care nu sunt incluși în aceste surse, dar care reflectă evoluțiile și tranzițiile recente în mobilitatea urbană (cum ar fi proliferarea trotinetelor electrice sau a mașinilor partajate). De asemenea, în faza pregătitoare a proiectului, orașelor li s-a cerut să confirme disponibilitatea datelor dintr-o listă preliminară. Scopul a fost oferirea unei liste de indicatori care sunt disponibili în majoritatea orașelor SPROUT fără a fi nevoie suplimentară de colectare de date (de exemplu, noi sondaje), ușor de calculat sau furnizat și comparabile în diferitele orașe SPROUT.

FIGURA 3: DISPONIBILITATEA DATELOR



Sursă: Prelucrarea consultantului după datele oferite de SPROUT Civitas

Indicatorii cheie de performanță acoperă următoarele domenii de sustenabilitate: populația urbană și economia, utilizarea terenului urban și accesibilitatea, traficul urban și infrastructura, caracteristicile urbane: pasageri și transport activ, precum și logistica urbană.

TABEL 1: INDICATORII CHEIE DE PERFORMANȚĂ

SECTOR	REZUMATUL INDICATORILOR CHEIE DE PERFORMANȚĂ
Populația urbană și economia	KPI01 – Venitul mediu lunar net al rezidenților
	KPI02 – Prețul transportului public
	KPI03 – Rata de proprietate a vehiculelor
	KPI 04 – Finanțe Publice alocate pentru mobilitate
Utilizarea terenului urban și accesibilitatea	KPI05 – Utilizarea spațiului în domeniul mobilității
	KPI06 – Distribuția modurilor de utilizare a terenului
	KPI07 – Naveta la locul de muncă
Traficul urban și infrastructura	KPI08 – Proporția categoriilor de drumuri
	KPI 09 – Fatalități
	KPI10 – Accidente
	KPI11 – Volumul de trafic - autoturisme
	KPI12 – Volumul de trafic - vehicule de marfă

SECTOR	REZUMATUL INDICATORILOR CHEIE DE PERFORMANȚĂ
	KPI13 – Impactul mobilității urbane asupra mediului
Caracteristici urbane: pasageri și transport activ	KPI14 – Rata locurilor de parcare
	KPI15 – Împărțire modală pentru traficul de pasageri din interiorul orașului
	KPI16 – Împărțire modală pentru traficul de pasageri către oraș
	KPI17 – Disponibilitatea serviciilor de partajare a bicicletelor
	KPI18 – Disponibilitatea serviciilor de partajare a trotinetelor electrice
	KPI19 – Disponibilitatea serviciilor de partajare a mașinilor
	KPI20 – Disponibilitatea informațiilor de călătorie în timp real
	KPI21 – Disponibilitatea metodelor inteligente de plată și rezervare în transportul public local
Logistica urbană	KPI22 – Unități comerciale
	KPI23 – Parcări pentru vehiculele de livrare
	KPI24 – Călătorii - transport de marfă
	KPI25 – Frecvența de livrare a mărfurilor
	KPI26 – Volume de livrare a mărfurilor
	KPI27 – Inovație în logistică urbană

Sursă: SPROUT Civitas

Pentru fiecare indicator cheie de performanță, SPROUT a oferit o scurtă descriere, o formulă de calcul și unitatea de măsură, astfel încât toate orașele să poată transmite aceleași date bazate pe aceleași criterii și măsurate în același sistem pentru o comparație cât mai apropiată de realitate.

## 2.2. FACTORII TRANZIȚIEI

Factorii tranziției sunt factori cu puterea de a influența dezvoltarea viitoare a sistemului de mobilitate urbană, de ex. structura demografică, structura urbană, digitalizarea etc.

Factorii de tranziție a mobilității urbane au fost identificați în urma abordării PESTEL (politici, economici, sociali, tehnologici, de mediu, legali) pentru analiza tendințelor. Acesta este un cadru folosit pentru a analiza și monitoriza factorii de macro-mediu care pot avea un impact profund asupra unei organizații sau a altor entități. Include atât factorii de bază ai cererii (de exemplu, cerințele clienților) cât și factori orientați spre ofertă (de exemplu, inovații în materie de mobilitate). Pentru selectarea și descrierea factorilor determinanți și a impactului lor potențial asupra mobilității, au fost revizuite proiecte anterioare ale UE, cum ar fi Mobility4EU, TRANSFORuM NOVELOG și CITYLAB, completate de diverse documente academice și politice. Principalul criteriu de selecție a fost relevanța pentru tranziția mobilității urbane în context european.



TABEL 2: FACTORII TRANZIȚIEI

POLITIC	ECONOMIC	SOCIAL	TEHNOLOGIC	MEDIU	LEGAL
P1: Liberalizarea	Ec1: Noi aranjamente de angajare ca urmare a economiei partajate	S1: Migrația	T1: Electrificarea mobilității	En1: Schimbări climatice	L1: Legislația muncii
P2: Agenda politica		S2: Structura urbană	T2: Adoptarea tehnologiei smart-city	En2: Calitatea mediului local	L2: Legislația privind protecția consumatorilor
P3: Transparență și corupție	Ec2: Turism	S3: Structura demografică	T3: Digitalizare orientată către cetățeni și consumatori		L3: Legislația privind datele și confidențialitatea
P4: Politica fiscală	Ec3: Noi modele de afaceri	S4: Sănătatea	T4: Automatizare		L4: Legislația privind sănătatea și siguranța
P5: Participarea cetățenilor și a actorilor economici	Ec4: Creșterea economică și criza	S5: Schimbarea comportamentului față de deținerea unui autoturism			
	Ec5: Transformarea procesului de retail	S6: Condițiile de mediu			
		S7: Probleme de siguranță			
		S8: Preocupările legate de securitate			
		S9: Individualizarea			
		S10: Necesitatea livrării la cerere			

Sursă: SPROUT Civitas

Pentru fiecare indicator și categorie din care face parte, SPROUT a oferit orașelor partener o serie de tendințe asociate, surse și detalii suplimentare, o descriere generală, o serie de politici conexe, dar și impactul acestora asupra mobilității.

### 3. DESCRIEREA PROCESULUI DE TRANZIȚIE

După cum am amintit în partea de introducere, proiectul a fost împărțit în 9 pachete de lucru bine-definite, dar pe lângă acestea, SPROUT a elaborat o schemă pentru îndrumarea tranziției către o mobilitate inovatoare prin politicile urbane specifice orașului.

FIGURA 4: ÎNDRUMAREA TRANZIȚIEI CĂTRE O MOBILITATE INOVATOARE



Sursă: SPROUT Civitas

Astfel, după cum se poate observa în figura de mai sus, primul pas al tranziției este chiar înțelegerea tranziției și a inovației. Definirea ecosistemului de mobilitate inovatoare pentru a putea sprijini înțelegerea structurii și a relațiilor dintre elementele sistemului este primul pas ce trebuie parcurs. După care, este necesară identificarea elementelor și a subelementelor utile pentru a cuantifica capacitățile și caracteristicile sistemului de mobilitate. Ultimul pas al acestei prime etape fiind stabilirea unor indicatori de pregătire pentru inovare și de viabilitate ale ecosistemului de mobilitate urbană, indicatori ce se pot calcula cu ajutorul instrumentelor rezultate din SPROUT.

Pentru a direcționa eficient orașele către inovare, este important să se înțeleagă cât de matur este deja un oraș în ceea ce privește introducerea inovațiilor în materie de mobilitate și cât de pregătit este acesta să ia decizii politice inovatoare. În acest scop, echipa SPROUT a dezvoltat un instrument de autoevaluare care măsoară gradul de pregătire a unui oraș pentru inovare și identifică punctele forte și punctele slabe. La fiecare întrebare se poate răspunde pe o scală de la 0 la 5, 5 fiind cel mai mare și 0 cel mai mic scor pentru un element. Scorul final pentru fiecare oraș este calculat ținând cont de ponderea fiecărui element, subelement și întrebare atribuită anterior de experții SPROUT.

TABEL 3: INDICELE DE PREGĂTIRE PENTRU INOVARE PENTRU ORAȘELE DIN PRIMELE 2 STRATURI

ORAȘ	VIABILITATE
Valencia	3.01
Gothenburg	3.84
Région Île-de-France	3.19

ORAȘ	VIABILITATE
's-Hertogenbosch	3.52
Tel-Aviv	3.11
Mechelen	3.60
Kalisz	2.03
Birmingham	3.41
Padova	3.43
Arad	2.35
Almada	2.76
Budapesta	3.10
Ioannina	2.97
Minneapolis	3.12

Sursă: SPROUT Civitas

Rolul indicelui de viabilitate este de a identifica nivelurile de sustenabilitate ale unui oraș care vor sprijini implementarea inovațiilor în materie de mobilitate prin estimarea nivelurilor actuale ale calității vieții, conectivității și sustenabilității mobilității, etc. Pe baza unor întrebări specifice referitoare la nivelul diferiților indicatori cheie de performanță, scorul de viabilitate al orașelor din primul și al doilea strat a fost calculat atât la nivel de elemente, cât și la nivel de subelemente. În cele din urmă, a fost dezvoltată o metodologie de grilă pe baza răspunsurilor privind disponibilitatea de inovare și de viabilitate a orașelor pentru a putea pune la dispoziție instrumentul corespunzător.

**TABEL 4: INDICELE DE VIABILITATE PENTRU ORAȘELE DIN PRIMELE 2 STRATURI**

ORAȘ	VIABILITATE
Valencia	3.07
Gothenburg	2.96
Région Île-de-France	1.91
's-Hertogenbosch	2.25
Tel-Aviv	2.82
Mechelen	3.09
Kalisz	1.78
Birmingham	0.66
Padova	3.13
Arad	2.50
Almada	3.10
Budapesta	3.02

ORAȘ	VIABILITATE
Ioannina	1.21
Minneapolis	1.35

Sursă: SPROUT Civitas

Pe baza rezultatelor înregistrate de orașele din primele 2 straturi, SPROUT a elaborat o serie de instrumente pentru ca orice oraș să își poată calcula acești doi indicatori, pentru a putea înțelege stadiul în care se află și dacă orașul este pregătit pentru inovarea în mobilitatea urbană.

Pentru utilizarea instrumentelor online trebuie urmați 4 pași simpli, după cum urmează:

1. Completarea formularului alcătuit din 21 de întrebări cu referire la orașul analizat.
2. Obținerea scorului total. Pentru fiecare oraș, instrumentul ia în considerare i) răspunsurile diferite ale diferiților părți interesate pentru a le capta punctul de vedere și ii) ponderea diferită a fiecărei întrebări.
3. Compararea rezultatului obținut cu rezultatele altor orașe și cu nivelul mediu. Pentru o comparare mai corectă rezultatul este descompus în mai multe elemente și subelemente.
4. Luarea de măsuri pentru îmbunătățirea rezultatelor prin identificarea punctelor slabe ale orașului, comparând scorul obținut la diferite niveluri cu pragurile bazei de date.

Cele două instrumente se pot accesa prin scanarea codurilor QR din figura de mai jos.

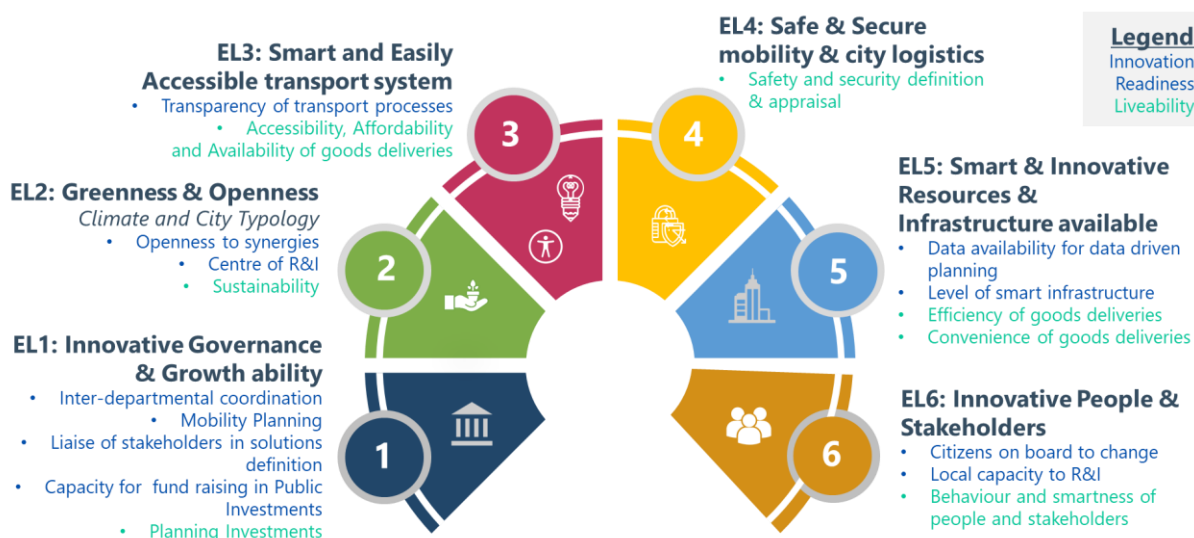
FIGURA 5: INSTRUMENTELE DE CALCUL PENTRU INDICATORII DE PREGĂTIRE ȘI VIABILITATE



Sursă: SPROUT Civitas

Prin intermediul celor doi indicatori, proiectul SPROUT tratează componentele inovatoare ale sistemului de mobilitate, după cum se poate vedea în figura de mai jos. Fiecare dintre cei doi indicatori asigură respectarea unui subelement din fiecare componentă principală. De exemplu, în cadrul componentei 3: Sisteme de transport inteligente și ușor accesibile, indicatorul de viabilitate tratează accesibilitatea, rentabilitatea și disponibilitatea livratorilor de bunuri, iar indicatorul de pregătire pentru inovație tratează elementul de transparență a procesului de transport.

FIGURA 6: ELEMENTE TRATATE DE CEI DOI INDICATORI CREAȚI



Sursă: SPROUT Civitas

După calculul acestor indicatori, urmează cel de-al patrulea pas în îndrumarea tranziției către o mobilitate urbană inovatoare, și anume, estimarea scenariilor "Do-nothing", prin dezvoltarea scenariilor viitoare în cazul în care nu se va schimba nimic și aplicarea unei evaluări a impactului asupra durabilității.

Pasul următor este dat de identificarea punctelor slabe prin intermediul elementelor și subelementelor celor doi indici calculați anterior. Astfel, acțiunea se va putea face pe baza unor date existente, iar politicile rezultate vor fi mai apropiate de nevoile orașului.

După cunoașterea tuturor acestor date, se poate trece la selectarea celei mai potrivite soluții de mobilitate pentru oraș și se poate pregăti pachetul de politici specifice orașului și măsurile necesare de implementat. PMUD este punctul de plecare pentru construirea politicilor, astfel încât capacitatea locală de elaborarea a politicilor să fie îmbunătățită. Procesul continuă cu evaluarea politicilor alternative reieșite și cu formularea pachetelor de politici pentru a conduce la soluții inovatoare și a promova ecosistemul de mobilitate urbană. De asemenea, trebuie înțeles progresul pe care orașul îl înregistrează pentru a atinge obiectivele specifice de politică.

Ultimul pas al acestui proces este monitorizarea indicatorilor cheie și rezolvarea conflictelor apărute, având ca rezultat o politică inovatoare bazată pe nevoile specifice ale orașului.

## 4. PROIECTELE PILOT

Fiecare oraș dintre cele 6 orașe pilot menționate anterior a implementat o serie de proiecte, de la 1 (Kalisz), până la 3 (Tel-Aviv), după cum urmează:

Valencia:

- Parcări pentru biciclete private la stațiile de metrou pentru a încuraja trecerea de la mașina privată la moduri de transport mai sustenabile.
- Lockere pentru colete în stațiile de metrou pentru creșterea eficienței furnizorilor de servicii de logistică și pentru a oferi consumatorilor moduri de preluare mai convenabile.

Budapesta:

- Modificări în managementul traficului (reorganizarea circulației pe străzi) pentru a înțelege impactul realocării sferei publice pentru activități de agrement.
- Dezvoltarea oportunităților de transfer modal între transportul public și serviciile de mobilitate partajată prin înființarea de puncte de micromobilitate.

Kalisz:

- Zone de reîncărcare pe bază de senzori gestionate printr-o aplicație mobile pentru șoferii care deservește magazinele și restaurantele din zona comercială principală.

Tel-Aviv:

- Compilarea modelelor de mobilitate ale pasagerilor pe baza unor detector Bluetooth pentru o planificare a mobilității urbane bazată pe date.
- Implicarea cetățenilor în procesul de decizie pentru a clasifica scenariile de proiectare a străzilor și a vedea în ce măsură fiecare atribut de design contribuie la fiecare nevoie.
- Montarea de camere cu algoritmi avansați de detectare a utilizatorilor vulnerabili pentru a adapta semaforizarea.

Padova:

- Introducerea roboților cu conducere autonomă pe o bandă dedicată pentru a permite integrarea pasagerilor și a mărfurilor având ca rezultat optimizarea eficienței mobilității urbane.

Din cauza pandemiei provocată de COVID-19, Ningbo nu a mai putut implementa proiectele din cadrul SPROUT.

În total, pe baza procesului de stabilire a priorităților, șapte dintre cele nouă măsuri de mobilitate implementate de orașele-pilot SPROUT au fost analizate împreună cu măsurile lor de politică de sprijin.

## 4.1. VALENCIA

Valencia a implementat în cadrul proiectului SPROUT două proiecte pilot cu scopul general de a îmbunătăți intermodalitatea și logistica urbană.

Parcățile pentru bicicletele private la stațiile de metrou sunt instalații plasate în apropierea stației de metrou pentru a încuraja trecerea de la mașina privată la moduri de transport mai sustenabile (bicicleta + metrou). Accesul în "Cicloparc" se face cu cardul de călătorie, fiecare parcare având spațiu pentru 16 biciclete, iar instalația fiind monitorizată de camere de supraveghere. Un model de succes deja replicat în patru stații din Valencia și într-o stație de tramvai din alt oraș, Alicante.

Acest proiect a fost validat de Municipiul Arad, și va fi detaliat în următorul capitol.

Dulapurile pentru colete din stațiile de metrou "Citypaq" sunt lockere de tip easy-box furnizate de Correos, operatorul desemnat pentru a furniza Serviciul Poștal al Spaniei. Acestea sunt soluții logistice bine cunoscute pentru creșterea eficienței furnizorilor de servicii de logistică și pentru a oferi consumatorilor moduri de preluare mai convenabile. Deși instalate frecvent în cartiere private, benzinării și mall-uri, instalarea acestora în stația de metrou aduce o nouă gamă de posibilități. Pentru destinatari, aceștia putând profita de călătoria de navetă pentru a ridica coletul. Transportatorii pot folosi și ei metroul pentru a conecta diferite livrări în timp ce parchează într-o zonă mai puțin ocupată.

Lockerele au fost validate de orașele din al 2-lea strat, Ile de France și 'S-Hertogenbosch

Rezultate obținute:

- Reducerea emisiilor de GES (2.8%),

- Creșterea călătoriilor multimodale care leagă ciclismul și transportul public (6%).

## 4.2. BUDAPESTA

Cazul de utilizare 1 din Budapesta a introdus modificări în managementul traficului, cum ar fi reorganizarea direcțiilor de mers ale unor străzi cu scopul de a înțelege impactul realocării sferei publice pentru activități de agrement. Diferite metode de colectare a datelor, completate cu anchete și ateliere locale, au oferit sursa de informații pentru a măsura efectele acestor măsuri.

Validarea proiectului a fost efectuată de către Municipiul Arad și Ioannina.

Al doilea caz de utilizare s-a concentrat pe dezvoltarea oportunităților de transfer modal între transportul public și serviciile de mobilitate partajată prin înființarea de puncte (locuri de parcare) pentru a face serviciile partajate disponibile în mod fiabil într-o zonă concentrată. Găsirea locațiilor corecte a necesitat colectarea datelor și utilizarea unui model de transport macroscopic cu toate modurile de mobilitate (transport public, mașini private, ciclism, mers pe jos). Simularea diferitelor scenarii a arătat că instalarea punctelor de micromobilitate sporește utilizarea acestora cu 11,9%.

Acest proiect a prezentat cel mai mare interes din partea orașelor din al 2-lea strat, fiind validată Minneapolis, Birmingham și 'S-Hertogenbosch.

Rezultatul înregistrat este:

- Creșterea ponderii modale a mobilității partajate (12%).

## 4.3. KALISZ

Kalisz a implementat un proiect de gestionare a traficului de marfă prin IoT, ce propune zone de reîncărcare exterioare senzoriale gestionate printr-o aplicație mobilă. Utilizatorii soluției țintă au fost șoferii care deservește magazinele și restaurantele locale din zona comercială principală a orașului.

Proiectul a fost validat de Ile de France și Almada.

Indicatorii de rezultat înregistrați sunt:

- Reducerea timpului de livrare (66%),
- Reducerea aglomerației rutiere(25%),
- Creșterea siguranței (22%),
- Marfa livrată prin utilizarea aplicației (28%).

## 4.4. TEL-AVIV

Tel-Aviv a fost cel mai ambițios oraș în ceea ce privește numărul de proiecte implementate, fiind singurul oraș ce a dus la capăt trei proiecte.

Primul caz de utilizare s-a concentrat pe compilarea modelelor de mobilitate ale pasagerilor pe baza senzorilor Bluetooth. Algoritmii avansați de grupare a traiectoriei și tablourile de bord au condus la planificarea bazată pe date a aranjamentelor de trafic și a strategiilor de gestionare a traficului pentru a face față perturbărilor rutiere sau nevoilor temporare. Metodele bazate pe date au oferit sprijin calitativ și cantitativ factorilor de decizie în mediile de planificare a mobilității urbane pe parcursul schimbărilor de infrastructură în curs de derulare.

Tehnologiile digitale oferă o sursă primară de cunoștințe pentru a identifica modelele de mobilitate. Cu toate acestea, ele nu surprind cu adevărat sentimentele cetățenilor. Pentru a decide distribuția spațiului public care să satisfacă nevoile diferiților utilizatori ai drumului și care să ofere siguranță pentru pietoni și

bicicliști, este esențială implicarea acestora în procesul de decizie cu metodologii de co-creare. Lucrând la focus grupuri, sondaje și interviuri și pe baza metodologiei HoQ (House of Quality), cazul de utilizare 2 din Tel-Aviv a reușit să clasifice scenariile de proiectare a străzilor și a dezvăluit în ce măsură fiecare atribut de design contribuie la fiecare nevoie.

Soluțiile bazate pe date pot ajuta la crearea de străzi mai incluzive și mai sigure pentru utilizatorii vulnerabili. Folosind camere video în intersecțiile rutiere și algoritmi avansați de detectare, Tel-Aviv a simulat întârzieri ale semafoarelor inteligente la detectarea utilizatorilor de scaune cu rotile și cărucioare cu un efect minor asupra fluidității fluxului de trafic.

## 4.5. PADOVA

Pilotul din Padova a testat roboții modulari cu conducere autonomă recunoscuți drept „Sistemul NEXT”, pe o bandă dedicată din zona urbană a Municipiului Padova. Acest proiect permite integrarea pasagerilor și a mărfurilor pentru a obține o eficiență optimizată a mobilității urbane. Pilotul de la Padova a adus ocazia de a crea sinergie între entitățile publice și private și de a dezvolta noi proceduri de obținere de fonduri externe de la sectorul privat, în cadrul legislativ actual.

Orașele validatoare au fost Mechelen și Gothenburg.

Proiectul a înregistrat numeroase rezultate importante:

- Reducerea consumului tradițional de combustibil (73%),
- Reducerea emisiilor de CO2 (100%) ,
- Îmbunătățirea calității mediului (100%),
- Puncte de reîncărcare pentru mobilitatea electrică (+30).

## 5. PROIECTE VALIDATE DE MUNICIPIUL ARAD

În total, pe baza procesului de stabilire a priorităților, șapte din cele nouă măsuri de mobilitate implementate de orașele-pilot SPROUT au fost analizate împreună cu măsurile lor de politică de sprijin. Arad a ales să se axeze mai departe pe pilotul din Valencia ce face referire la parcurile pentru biciclete private în noduri intermodale și pe cel de la Budapesta, ce are ca scop relocarea spațiului public pentru reducerea dependenței de mașini prin crearea de zone pietonale și de biciclete.

### 5.1. VALENCIA

În cadrul proiectului SPROUT, Valencia a testat un pilot pentru îmbunătățirea integrării dintre biciclete și mijloacele de transport public. Toți utilizatorii de metrou din Valencia vor avea posibilitatea de a se deplasa la stațiile de metrou selectate pentru pilot cu propriile biciclete și de a-și lăsa bicicletele parcate pentru timpul necesar în parcare securizată până la întoarcerea în stație, iar apoi să ridice bicicleta pe drumul lor înapoi la punctul de plecare. Funcționarea sistemului de parcare securizată va funcționa astfel:

- Toți utilizatorii de metrou vor putea activa opțiunea de utilizare a sistemului de parcare pentru biciclete pe biletul lor Metrovalencia, pentru care trebuie să se înregistreze pe site-ul Metrovalencia în sistemul de parcare pentru biciclete (această funcționalitate va fi integrată cu sistemul de taxare al biletelor de metrou).



- Atunci când utilizatorii doresc să utilizeze parcare pentru biciclete, aceștia vor merge la unitate și vor folosi cardul Metrovalencia pentru a deschide ușa folosind un cititor care va fi instalat în ușa parării.
- Când cardul este trecut prin cititorul de la poarta de acces, acesta va rămâne înregistrat în sistemul Metrovalencia. Utilizatorul poate lăsa bicicleta parcată în instalație pentru o perioadă de maximum 24 de ore (dacă este într-o zi lucrătoare) și 48 de ore (în weekend). Când utilizatorul își trece cardul prin cititor, atât numărul de utilizator, cât și ora de deschidere vor rămâne înregistrate în baza de date. Dacă este depășit timpul maxim permis (24 de ore într-o zi lucrătoare sau 48 de ore în weekend), se trimite un e-mail pentru a informa că bicicleta trebuie să fie ridicată.
- La întoarcere, utilizatorii își vor ridica bicicleta folosind același proces, trecând cardul Metro în cititorul de la intrare și deblocând bicicleta prin deschiderea propriului lacăt.

**FIGURA 7: STAȚIE DE PARCARE A BICICLETELOR LÂNGĂ STAȚIA DE METROU DIN VALENCIA**



Sursă: SPROUT Civitas

FIGURA 8: ACCESUL ÎN STAȚIA DE PARCARE A BICICLETELOR



Sursă: SPROUT Civitas

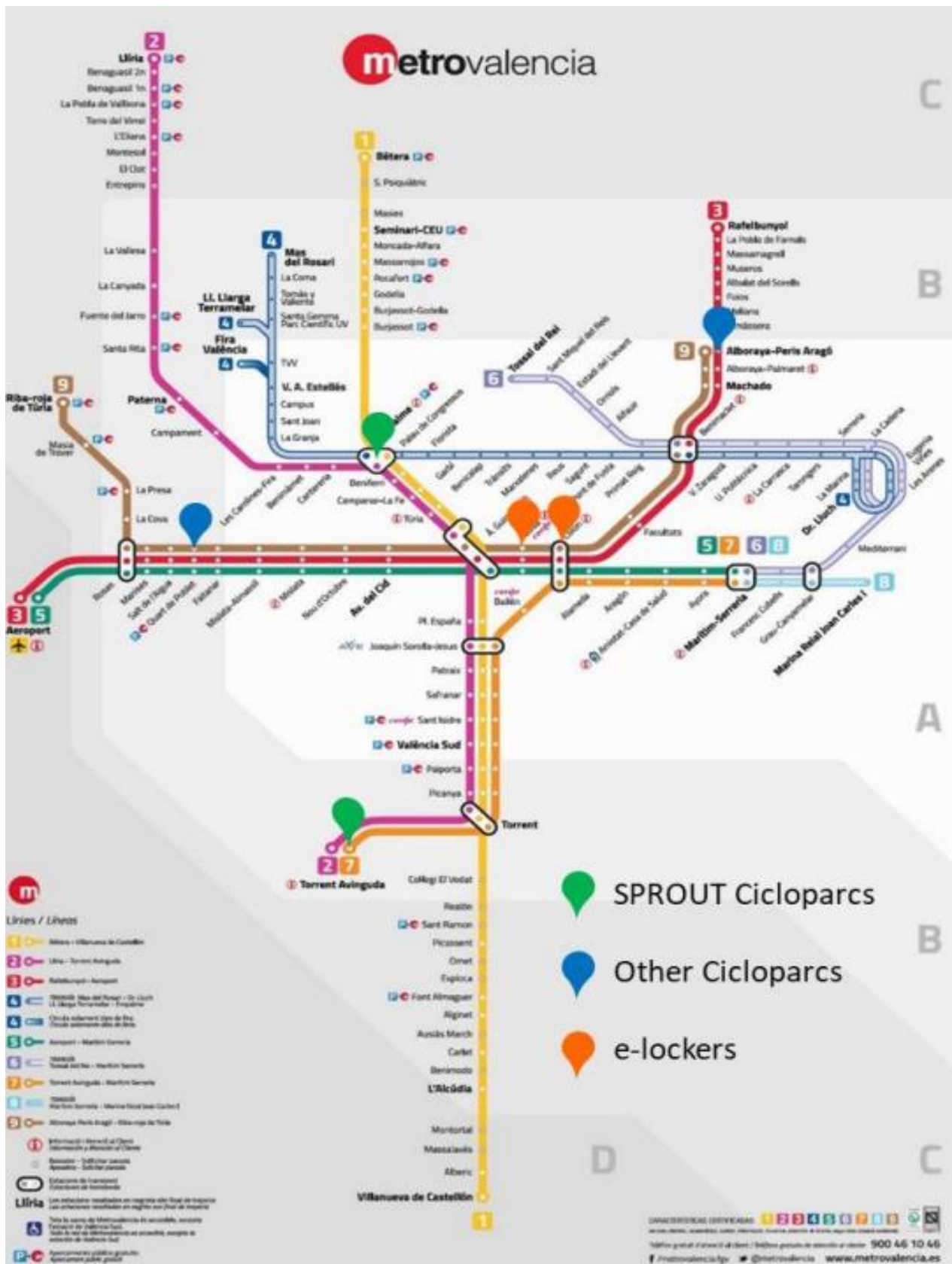
Pe perioada testării pilot, acest serviciu va fi gratuit și se va face o analiză economică pentru a stabili tariful pentru utilizatori după faza pilot. Pentru proiectarea acestui sistem a fost realizat un benchmarking pentru a evalua experiențele care există în acest sens. În special, au avut loc conversații cu managerii sistemului Bicibox din Barcelona. Acest sistem este o rețea publică de parcare gratuită și sigură pentru biciclete private, care este distribuită între diferitele municipalități din zona metropolitană a Barcelonei.

Proiectul a întâmpinat o serie de provocări majore. Acestea sunt:

- **Interes asupra utilizării:** Pentru ca pilotul să aibă succes, parcarele bicicletelor trebuie să fie în beneficiul utilizatorilor, motiv pentru care unul dintre principalele riscuri ale acestui proiect este acela de a pune la dispoziția utilizatorilor un serviciu care nu îi interesează. Din acest motiv, pentru a aprecia interesul utilizatorilor, a fost realizat un sondaj, întrebându-i despre opinia lor cu privire la utilitatea și interesul în utilizarea parcarilor pentru biciclete în stațiile rețelei de metrou Valencia. Drept urmare, 85,7% dintre respondenți consideră că ar fi util să existe parcări pentru biciclete în unele stații.
- **Găsirea unei locații interesante pentru parcări:** În același mod, deși serviciul este potențial interesant, locația pilotului trebuie să fie aleasă corect pentru ca parcarele bicicletelor să fie utilă utilizatorilor. Pentru a găsi această locație adecvată, a fost realizat un studiu preliminar de identificare a stațiilor potențiale și a fost inclusă o întrebare privind amplasarea optimă în sondajul realizat în rândul utilizatorilor de metrou.
- **Îngrijorarea utilizatorilor cu privire la securitate:** deoarece utilizatorii trebuie să-și lase bicicletele în această parcare, unul dintre riscuri ar putea fi acela că le este teamă că bicicleta le poate fi furată. Din acest motiv, pilotul trebuie definit pentru a fi sigur. Pentru a rezolva această provocare, a fost proiectat sistemul de deschidere a parcării cu card și fiecare utilizator își va folosi propriile lacăte. În plus, studiul preliminar a identificat stațiile care au spațiu disponibil pentru a localiza această facilitate și care se află și în locații care au supraveghere cu camere video. În timpul pilotului, se va evalua dacă, pentru fazele ulterioare de desfășurare, va fi proiectat un sistem de asigurare astfel

Încât utilizatorii să își poată înregistra bicicletele și să plătească o asigurare anuală pentru a acoperi eventualele daune sau furt.

FIGURA 9: HARTA METROULUI ȘI A SERVICIILOR DE PARCARE OFERITE



Sursă: SPROUT Civitas

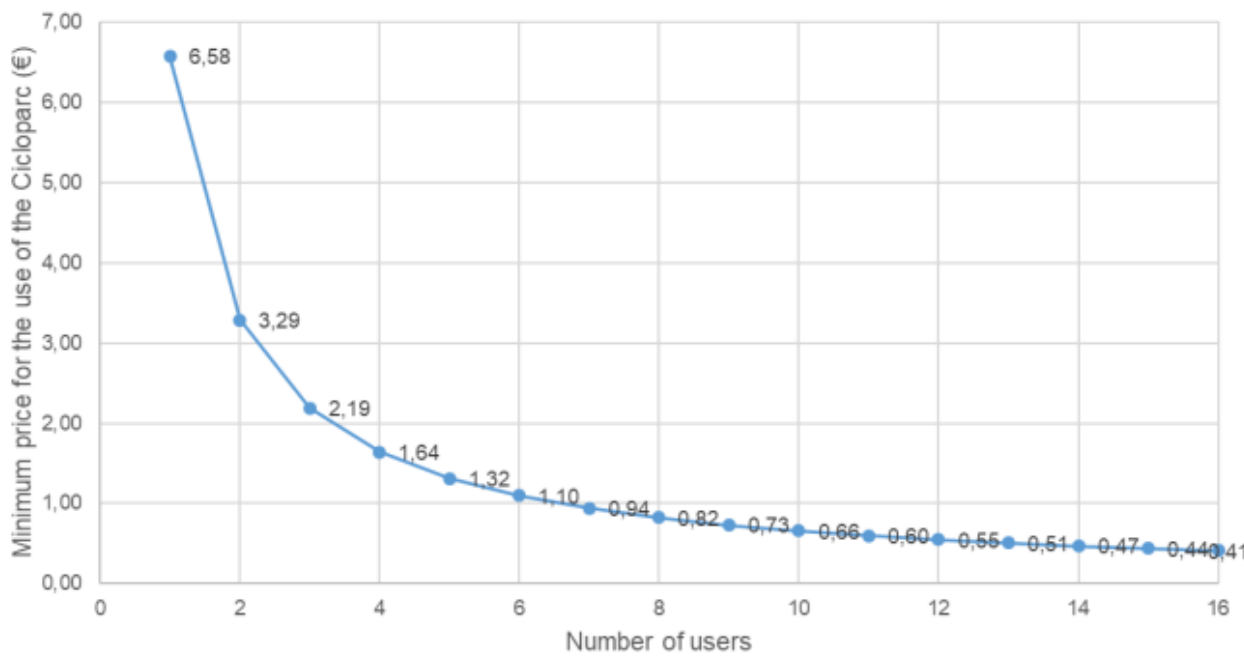
Cele două stații intermodale alese au fost Torrent Avinguda și Empalme. Cei trei factori cheie în procesul de luare a deciziilor au fost:

- spațiu disponibil (metri pătrați) pentru instalarea locurilor de parcare,
- preferințele utilizatorilor exprimate în chestionare,
- și prevederea de securitate (camera de supraveghere video).

Pe de o parte, stația Empalme este o stație de schimb pentru liniile 1, 2 și 4 Metrovalencia. Aceasta este situată în municipiul Burjasot, lângă Valencia. De asemenea, se află lângă autostrada CV35 care leagă Valencia de Ademuz. Stația dispune de 4 șine pentru oprirea trenurilor care asigură serviciul de călători, precum și o cale pentru tronsonul de tramvai și alta care acționează ca buclă pentru schimbările de direcție. Pe de altă parte, stația Torrent Avinguda este o stație de schimb pentru liniile 2 și 7 Metrovalencia. Este situată în Avenida Al Vedat, în municipiul Torrent.

În ceea ce privește analiza financiară a fiecărei stații, având în vedere un cost de achiziție de 14.000 de euro și un cost anual de întreținere și exploatare de 1.000 de euro, a fost posibil să se calculeze prețul minim pentru parcare a bicicletei care ar trebui adăugat la biletul de transport în funcție de numărul de utilizatori zilnici. Prețul biletului ar trebui să varieze de la 6,58 EUR când există un singur utilizator pe zi pe tot parcursul anului, până la 0,41 EUR pentru 16 utilizatori pe zi. Pentru valorile actuale de ocupare de 3 sau 4 utilizatori, costul care urmează să fie adăugat la bilet pentru utilizarea serviciului ar fi de 2,19 EUR, respectiv 1,64 EUR.

**FIGURA 10: PREȚUL MINIM PENTRU SERVICIUL DE PARCARE ÎN FUNCȚIE DE NUMĂRUL DE UTILIZATORI**



Sursă: SPROUT Civitas

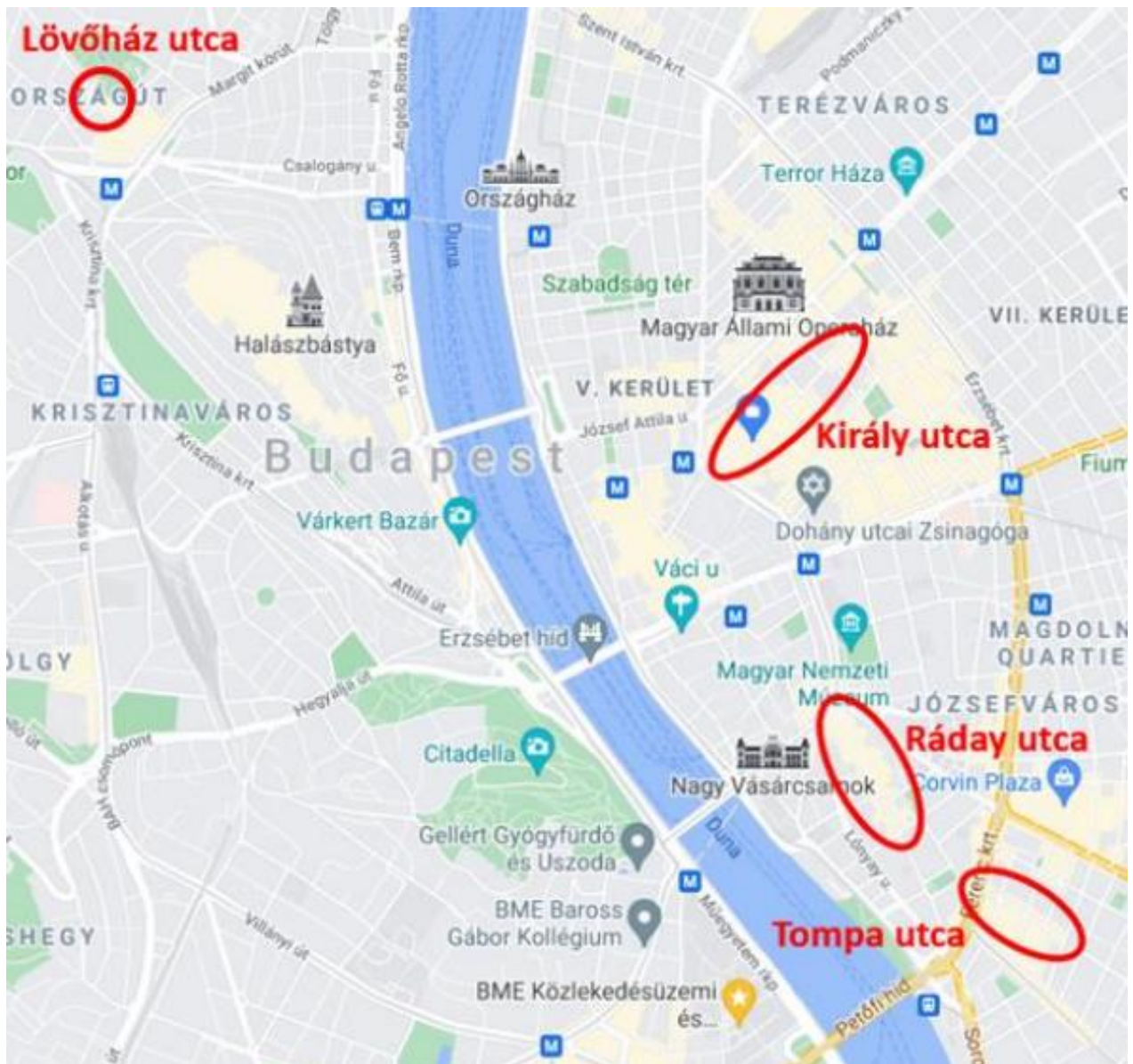
În urma testului pilot al acestui studiu de caz, s-au obținut următoarele rezultate principale:

- Utilizare zilnică medie 4 utilizatori (comparativ cu 16 locuri disponibile).
- Raportul de intermodalitate metrou+biciclete a crescut cu 6%.
- Emisiile de CO2 au fost reduse cu 0,7% și se estimează că atunci când soluția pătrunde pe piață și se maturizează, se poate ajunge la o medie de 12 utilizatori zilnici, iar emisiile se vor reduce cu 2,8%.

## 5.2. BUDAPESTA

În ceea ce privește Budapesta, această restricționat accesul traficului auto pe o scurtă secțiune de-a lungul Király utca din Districtul 6. Înainte de începerea pilotului de realocare a locurilor publice, această stradă era supraaglomerată din cauza traficului vehiculelor de tranzit. În noua zonă pietonală a fost permis doar traficul de alimentare și cel autorizat, iar în jur de 40 de locuri de parcare au fost închise prin utilizarea indicatoarelor de circulație. În plus, au existat modificări în managementul traficului, precum reorganizarea unor direcții de circulație din Districtul 7.

FIGURA 11: HARTA STRĂZILOR PE CARE S-AU PRODUS MODIFICĂRI



Sursă: SPROUT Civitas

Cazul de utilizare 1 a avut multe modificări de reglementare a traficului în jurul zonei pilot. Așa cum se aștepta echipa din Budapesta, acestea au avut un impact mare asupra zonei pilot. Aceste modificări au început la 15 august 2020. Datorită succesului pilotului, cele două raioane învecinate au decis să reconstruiască acest tronson în următorii câțiva ani pentru a crea o zonă pietonală permanentă.

FIGURA 12: KIRÁLY UTCA ÎNAINTEA MĂSURILOR DE CALMARE A TRAFICULUI



Sursă: SPROUT Civitas

FIGURA 13: KIRÁLY UTCA DUPĂ MĂSURILE DE CALMARE A TRAFICULUI



Sursă: Google Maps

Pentru proiect au fost utilizate diferite metode de colectare a datelor. Acestea au inclus cartografierea activității staționare pentru a putea măsura utilizarea spațiului public. Contorizarea traficului obișnuită a fost utilizată pentru a măsura diferitele tipuri de vehicule. Pentru a măsura schimbările de poluare a aerului în zona pilot, au fost colectate date privind praful din aer și nivelurile de concentrație de NOx. În plus, au

fost realizate sondaje și au fost organizate ateliere locale pentru a măsura acceptarea cetățenilor și utilizatorilor față de proiectul pilot.

Este important de menționat că pandemia de COVID-19 nu a avut niciun efect asupra calmării traficului. Modificările planificate în trafic au fost făcute. Cu toate acestea, COVID-19 a avut un efect asupra utilizării spațiilor publice.

Principala provocare identificată de echipa de proiect din Budapesta a fost prevenirea trecerilor interzise și a încălcărilor noilor reguli de trafic, iar principalele bariere identificate pentru adoptarea cu succes a acestui sistem sunt:

- traficul de alimentare pentru magazine și restaurante,
- verificarea permiselor de intrare pentru vehicule,
- loc suficient pentru a crea zone verzi și locuri comunitare,
- permisele pentru crearea de terase pentru restaurante.

După implementare, municipalitatea din Budapesta a evidențiat pentru orașele din cel de-al doilea strat o serie de factori și oportunități:

- reducerea traficului și a congestiei,
- creșterea siguranței pentru utilizatorii vulnerabili,
- reducerea zgomotului,
- reducerea emisiilor.

De asemenea, pentru ca pe viitor aceste orașe să poată implementa cât mai facil măsurile, Budapesta a propus și o serie de recomandări:

- amenajarea spațiului: bănci, mobilier stradal, suporturi pentru biciclete,
- eliberarea autorizațiilor pentru restaurante pentru a construi terase înainte de calmarea traficului, astfel încât restaurantele vor putea înlocui locurile de parcare cu terasele lor,
- inspectarea cu camere a străzilor blocate din trafic pentru a verifica permisele de intrare.

**TABEL 5: REZULTATELE MĂSURILOR DE CALMARE A TRAFICULUI**

Location	Pedestrian	Cyclist	E-scooter	Other Micromobility	Disabled person	Private vehicle
Ráday u.	680 → 1 066	178 → 161	48 → 34	16 → 18	3 → 26	58 → 28
Tompa u.	1 035 → 1 698	160 → 226	22 → 34	31 → 23	88 → 102	128 → 143
Király u.	1 471 → 1 902	79 → 101	22 → 19	9 → 2	22 → 20	241 → 306
Lövőház u.	1 223 → 4 673	41 → 168	1 → 17	17 → 50	37 → 107	7 → 0
<b>Sum:</b>	<b>4 409 → 9 339</b>	<b>458 → 656</b>	<b>93 → 104</b>	<b>73 → 93</b>	<b>150 → 255</b>	<b>434 → 477</b>

Sursă: SPROUT Civitas

Astfel, pilotul de la Budapesta a oferit ocazia de a observa rezultatul calmării traficului din centrul orașului. După cum arată tabelul din figura de mai sus, cea mai mare creștere - aproximativ 30% - a fost înregistrată în traficul pietonal. Până în iunie 2021, în timpul celui de-al treilea val al pandemiei din Ungaria, majoritatea restricțiilor epidemiologice au fost ridicate. La începutul lunii iunie, traficul în cele patru locații era aproape dublu față de cel din datele inițiale din aprilie (înainte de deschiderea teraselor). În trei locații (Tompa utca, Ráday utca, Lövőház utca), creșterea traficului a fost mai moderată, în timp ce în cazul Lövőház utca s-a

înregistrat o creștere bruscă, multiplă (de peste 3,5 ori) a traficului. Încă o dată, traficul pietonal a înregistrat cea mai mare creștere, mai mult decât dublarea.

Scopul calmării traficului a fost de a face cartierul mai locuibil și de a devia traficul către principalele drumuri care mărginesc districtul. Scopul suplimentar a fost de a face străzile din interiorul cartierului folosite de bicicliști și pietoni și de a crește siguranța utilizatorilor vulnerabili.

## 6. INSTRUMENTE SPROUT

Pe lângă cele două instrumente de calcul ale indicatorilor prezentate în capitolul al 3-lea, SPROUT a mai creat și alte instrumente pentru a ajuta la planificarea mobilității urbane.

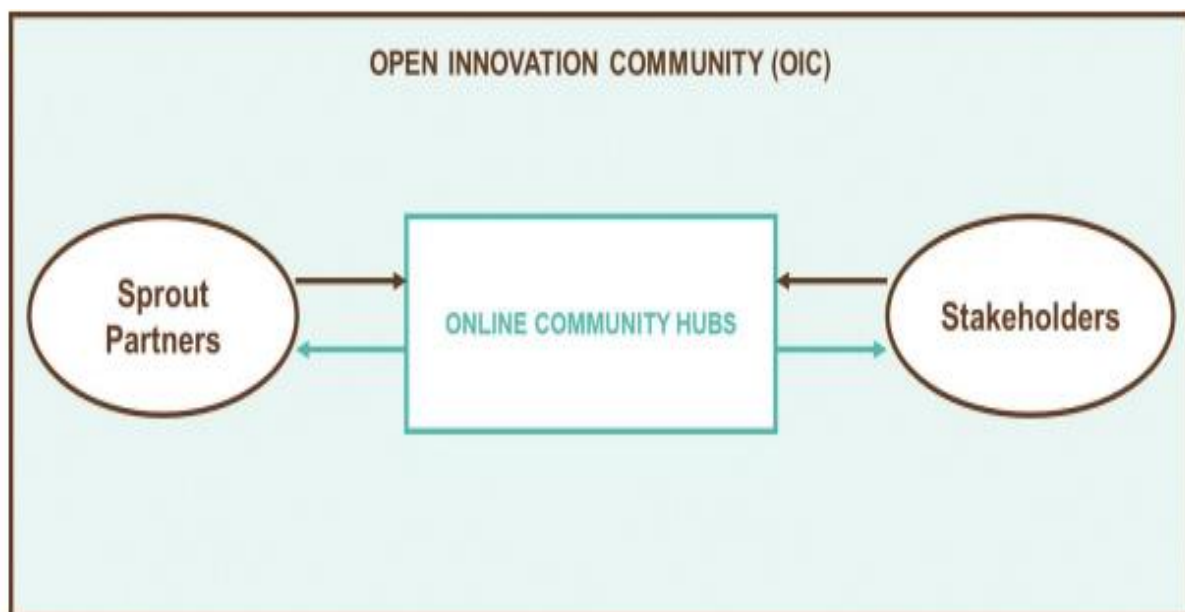
### 6.1. COMUNITATEA DESCHISĂ PENTRU INOVARE

Comunitatea deschisă pentru inovare (OIC) este o platformă online, deschisă tuturor părților interesate care doresc să contribuie la dezbateră privind cerințele politice ale soluțiilor de mobilitate emergente și să valideze rezultatele orașelor pilot SPROUT.

Comunitatea pentru inovare deschisă este găzduită în cadrul Forumului european pentru transport și mobilitate, în calitate de grup de lucru 4 - Răspunsul politic al OIC SPROUT la tranziție.

Forumurile online periodice de prezentare și dezbateră a ideilor privind modelele emergente de mobilitate urbană vor permite reflecția și brainstormingul pentru a verifica soluțiile și a valida rezultatele proiectului.

FIGURA 14: STRUCTURA OIC



Sursă: SPROUT Civitas

Pe scurt, această platformă:

- Reflectează și face brainstorming asupra politicilor necesare pentru a face față soluțiilor emergente de mobilitate,
- Implică în mod activ membrii internaționali, reunind experiențe relevante și perspective din contexte diferite,
- Oferă informații suplimentare asupra schimbărilor actuale în mobilitatea urbană,



- Încurajează schimbul de politici inovatoare ce apar ca răspuns la problemele de mobilitate urbană,
- Validează rezultatele proiectului SPROUT,
- Răspândește realizările inovatoare ale SPROUT.

În schimb, proiectul va oferi membrilor OIC noi perspective pentru a aborda în mod adecvat schimbările în curs de desfășurare în actualul mediu de mobilitate urbană. Aceasta înseamnă cunoștințe suplimentare despre tranziția care are loc în ceea ce privește mobilitatea urbană a pasagerilor și a mărfurilor, precum și identificarea, monitorizarea și implementarea de soluții inovatoare în domeniul transportului urban.

## 6.2. INSTRUMENTUL DE URMĂRIRE A ACȚIUNILOR

Scopul acestui instrument este evaluarea progresului înregistrat de un oraș către atingerea obiectivelor specifice de politică, contribuind astfel la realizarea ultimul pas din procesul de tranziție explicat anterior.

De asemenea, instrumentul vine în completarea celorlalte sisteme de indicatori existente prin introducerea indicatorilor de mobilitate urbană durabilă (SUMI), ce descriu starea actuală a sistemului de mobilitate. Instrumentul adaugă o perspectivă nouă, orientată spre viitor și spre o țintă concisă.

FIGURA 15: INSTRUMENTUL DE URMĂRIRE A ACȚIUNILOR



Sursă: Prelucrare proprie a consultantului pe baza datelor furnizate de SPROUT Civitas

## 7. CONCLUZIE

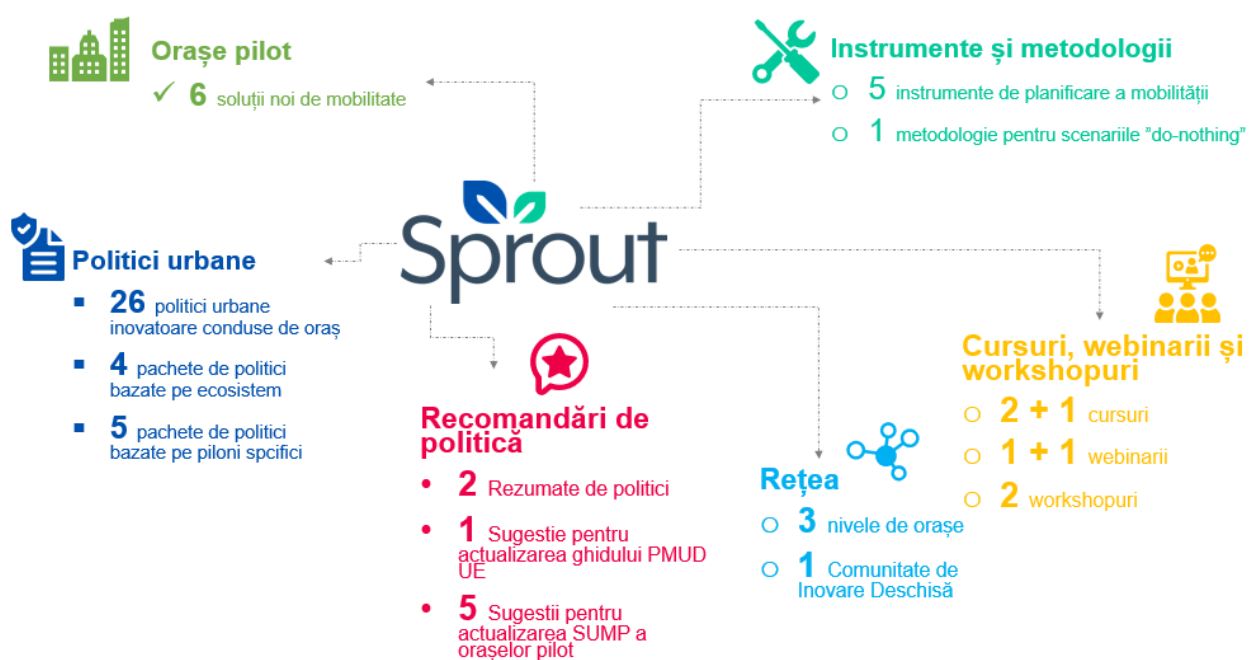
Elaborarea și punerea în aplicare a unor politici și reglementări eficiente în materie de mobilitate urbană sunt esențiale pentru a valorifica oportunitățile și a atenua efectele negative care rezultă din mediul în schimbare al mobilității urbane.

Proiectul SPROUT a elaborat o serie de instrumente, politici, metodologii care vor ajuta orașele să înțeleagă tranziția în domeniul mobilității urbane și să planifice în mod adecvat politicile pentru a valorifica impactul soluțiilor de mobilitate.

Rezultatele finale ale proiectului includ:

- Tehnici de construire a scenariilor de viitor ale orașelor,
- Evaluări ale transferabilității,
- Instrumente pentru a ajuta orașele să își dezvolte capacitatea de elaborare a politicilor,
- Cursuri, webinarii și workshopuri,
- Note informative și recomandări de politici.

FIGURA 16: REZULTATELE PROIECTULUI SPROUT



Sursă: Prelucrare proprie a consultantului pe baza datelor furnizate de SPROUT Civitas

Pe scurt, implicarea Municipiului Arad în acest proiect a constat în evaluarea transferabilității celor 2 proiecte pilot expuse anterior din Valencia și Budapesta. Pe baza acestora, Municipiul Arad poate continua demersurile pentru îmbunătățirea procesului de mobilitate și poate chiar să implementeze politicile reieșite ținând cont de recomandările prezentate de cele două orașe.