



**INFRASTRUCTURA INTEGRATA PENTRU  
CICLISM SI TRAFIC PIETONAL CU  
FACILITATI COMPLEMENTARE – TRASEU 2**

**DOCUMENTAȚIE  
STUDIU DE FEZABILITATE**

-OCTOMBRIE 2018-

- actualizat OCTOMBRIE 2019 -



## COLECTIV ELABORATOR

Proiectant general	<p>Hentza Business SRL                  Sediul: Sos. Pipera Tunari, Nr. 17, Et. 4, Biroul nr. 2, Oras Voluntari, Jud Ilfov                  Punct de lucru: Bd. Pipera, nr. 11, C2, Et. 2, Biroul nr. 9, Oras Voluntari, Jud. Ilfov                  C.U.I. – RO 38395463                  Reg. com. – J23/5351/2017                  Tel./Fax - 0374-940.449                  Email – <a href="mailto:office@hentza.ro">office@hentza.ro</a>                  Web – <a href="http://www.hentza.ro">www.hentza.ro</a></p>	
Arhitect – sef proiect	Arh. Dan Androne	
Ing. transporturi	Ing. Dinu Marian	
Ing. CFDP	Ing. Parascan Teodor Constantin	
Ing. Geotehnica	Ing. Sabau Bogdan	
Ing. topograf	Ing. Bodeanu Alexandra	
Expert de mediu	Avram Horea	
Specialist analiza cost-beneficiu	Ing. Patroi Stefan George	
Urbanist	Arh. Stoian Ionut-Sorin	
Ing. instalatii	Ing. Diaconescu Gabriel Bogdan	
Ing. automatizari	Ing. Diaconescu Gabriel Bogdan	

**BORDEROU**

Pagina de titlu.....	1
<b>COLECTIV ELABORATOR.....</b>	<b>2</b>
<b>BORDEROU .....</b>	<b>3</b>
<b>STUDIU DE FEZABILITATE .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Denumirea obiectivului de investitii - STUDIU DE FEZABILITATE – INFRASTRUCTURA INTEGRATA PENTRU CICLISM SI TRAFIC PIETONAL CU FACILITATI COMPLEMENTARE – TRASEUL 2</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Ordonator principal de credite/investitor – MUNICIPIUL BRASOV</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) – NU ESTE CAZUL</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Beneficiarul investiției - MUNICIPIUL BRASOV</b>	<b>5</b>
<b>1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate – HENTZA BUSINESS SRL.</b>	<b>5</b>
<b>1.6. Data elaborarii si faza de proiectare – 02/11/2018 / Studiu de fezabilitate</b>	<b>5</b>
<b>1.7. Contract nr. 255/74516/30.08.2018</b>	<b>5</b>
<b>2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico- economice identificate si propuse spre analiza</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale.</b>	<b>5</b>
<b>2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor</b>	<b>8</b>
<b>2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen scurt si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii.</b>	<b>11</b>
<b>2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice</b>	<b>14</b>
<b>3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Particularități ale amplasamentului</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic.</b>	<b>30</b>
<b>3.3. Costurile estimative ale investiției</b>	<b>36</b>
<b>3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor:</b>	<b>43</b>
<b>3.5 Grafice orientative de realizare a investiției:</b>	<b>44</b>
<b>4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E) .....</b>	<b>44</b>
<b>4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință</b>	<b>44</b>
<b>4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția</b>	<b>46</b>
<b>4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:</b>	<b>48</b>



## **STUDIU DE FEZABILITATE**

### **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitii - STUDIU DE FEZABILITATE – INFRASTRUCTURA INTEGRATA PENTRU CICLISM SI TRAFIC PIETONAL CU FACILITATI COMPLEMENTARE – TRASEUL 2**
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor – MUNICIPIUL BRASOV**
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) – NU ESTE CAZUL**
- 1.4. Beneficiarul investiției - MUNICIPIUL BRASOV**
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate – HENTZA BUSINESS SRL.**
- 1.6. Data elaborarii si faza de proiectare – 02/11/2018 / Studiu de fezabilitate**
- 1.7. Contract nr. 255/74516/30.08.2018**

### **2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII**

**2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza**

Nu a fost elaborat studiul de prefezabilitate in cadrul proiectului "Infrastructura integrata pentru ciclism si trafic pietonal cu facilitati complementare – Traseul 2".

**2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale.**

Proiectul „INFRASTRUCTURA INTEGRATA PENTRU CICLISM SI TRAFIC PIETONAL CU FACILITATI COMPLEMENTARE – TRASEU 2“ isi propune reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> prin constructia unui traseu de infrastructura integrata pentru trafic pietonal si ciclism cu o lungime cumulata de 4,0 km. Ruta aleasa va permite biciclistilor si pietonilor sa se deplaseze intre zona de agrement „La lepure“ si terminalul Poienelor, de unde se leaga de Traseul 1 de biciclete, in conditii de siguranta rutiera, totodata asigurandu-le acestora o expunere scazuta la factorii poluanti (noxe, fonici), astfel incat o parte din cei care folosesc mijloace



de transport motorizate vor alege sa se deplaseze cu bicicleta sau pe jos, ceea ce va duce la o scadere considerabila a emisiilor de CO<sub>2</sub>.

De asemenea, prin acest proiect, avem in vedere amenajarea spatiului pietonal prin reabilitarea suprafetelor degradate si refacerea spatiilor verzi, cu scopul de a asigura calitatea peisajului urban.

Infrastructura integrata va contine si un sistem inteligent pentru bike-sharing in trei puncte de interes situate in zona strazii Molidului, langa parcare/terminalul RAT BV, pe Bulevardul Valea Cetatii, in zona parcului Racadau si pe strada Carpatilor, in Zona Parcului Industrial Metrom. Acest sistem va include:

- Statii automate de inchiriere si predare a bicicletelor conectate la retea electrica existenta. Astfel utilizatorii pot prelua o bicicleta dintr-un punct al orasului si o pot preda intr-o alta statie automata in zona de interes fara sa fie necesara returnarea in locatia initiala. Acest sistem presupune o inregistrare prealabila in sistem.

- Terminale de inchiriere a bicicletelor la care sa aiba acces atat locuitorii Brasovului, cat si cei care viziteaza orasul, prin facilitarea inchirierii cu ajutorul unor aplicatii specifice. Acest sistem nu necesita o inregistrare prealabila, fiind destinat in special turistilor.

- Amplasare info chiosc in fiecare punct de bike sharing (in zona strazii Molidului, langa parcare/terminal RAT BV, pe Bulevardul Valea Cetatii, in zona parcului Racadau si pe strada Carpatilor, in Zona Parcului Industrial Metrom si in cadrul Terminalului Poienelor, care este punct comun cu traseul 1 de piste de biciclete).

Fiecare punct de inchiriere/parcare va fi dotat cu ambele optiuni (statii automate si terminale de inchiriere).

Locatiile statiilor de inchiriere si predare a bicicletelor au fost alese tinand cont de punctele majore de interes de pe traseu:

- Zona de agrement "La Iepure" – legatura cu drumul catre Cabana Piatra.
- Viitoarea zona de agrement si Parcul Racadau.
- Zona Parcului Industrial Metrom – zona comerciala adiacenta.

Proiectul se incadreaza in actiunile sprijinite in cadrul axei prioritare 4, prioritatea de investitii 4.1 Reducerea emisiilor de carbon in municipiile resedinta de judet prin investitii bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila, respectiv:

- Construirea/modernizarea/reabilitarea/extinderea pistelor/traseelor pentru biciclete.
- Plantarea de aliniamente de arbori si arbusti



- Investitii destinate transportului electric si nemotorizat: Crearea/ modernizarea/ extinderea sistemelor de inchiriere de biciclete (bike-rental, bike-sharing)
- Amplasare info chiosc in fiecare punct de bike sharing (in zona strazii Molidului, langa parcare/terminalul RAT Brasov, pe Bulevardul Valea Cetatii, in zona parcului Racadau, pe strada Carpatilor, in Zona Parcului Industrial Metrom si in cadrul Terminalului Poienilor, care este punct comun cu traseul 1 de piste de biciclete).

In acelasi timp, proiectul se incadreaza si in urmatoarea sub-activitate asociata activitatii de construire / modernizare / reabilitare/extindere piste/trasee pentru biciclete:

- Achizitionarea si instalarea de rastele, a camerelor de supraveghere video pentru parcare bicicletelor

Proiectul este complementar cu un pachet complex de proiecte /masuri care vizeaza cresterea calitatii sistemului de transport public si incurajarea locuitorilor Municipiului Brasov de a utiliza transportul public in defavoarea transportului privat cu vehicule personale. Acesta abordare integrata, prezentata in PMUD include urmatoarele proiecte:

- Achizitia de mijloace de transport moderne
- Infrastructura integrata pentru transportul public in Municipiul Brasov si functiuni complementare
- Amenajare benzi dedicate transportului public in Municipiul Brasov si trotuare adiacente
- Infrastructura de garaj pentru transport public
- Amenajarea statiilor de calatori
- Terminal transport urban Gara Brasov
- Sistem centralizat de monitorizare si control al traficului in Municipiul Brasov
- Extindere sistem de management informatizat al sistemului de transport public.



Alaturi de aceste proiecte, infrastructura pentru ciclisti si pietoni va sprijini politica locala de descurajare a transportului cu autoturismul personal si orientarea catre moduri sustenabile de transport – mersul cu bicicleta, mersul pe jos.

Constructia de piste si parcarri pentru biciclete este necesara pentru asigurarea unei infrastructuri de ciclism adecvata, care furnizeaza dotari specifice utilizatorilor, cu impact direct asupra nivelului de carbon generat de activitatile de transport.

Proiectul se integreaza in Obiectivul specific 1.2. din cadrul SIDU – Imbunatatirea mobilitatii in interiorul Zonei Metropolitane Brasov, programul de dezvoltare 1.2.4. Piste de biciclete. Proiectul se regaseste in PMUD Brasov 2017 la Cap. 6 DIRECTII DE ACTIUNE SI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITATII URBANE, tabelul 6.2. Proiect de plan de actiuni pentru Brasov – componenta operationala MB3: Dezvoltarea sistemului de închiriere de biciclete din Municipiul Braşov.

Conform PMUD, in Brasov exista amenajari minime destinate biciclistilor, care nu asigura conditiile necesare pentru a incuraja in mod real utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare in interiorul orasului. Ca urmare, numarul de biciclisti care utilizeaza infrastructura existenta este mic desi exista un numar mare de persoane care practica ciclismul ca metode de petrecere a timpului liber.

Masurile prevazute a fi implementate pe termen scurt, conform PMUD sunt:

- Realizarea a 21 de statii de inchiriere de biciclete cu andocare, plus un vehicul pentru colectarea/livrarea bicicletelor
- Realizarea a 17 chioscuri pentru inchirierea bicicletelor.

### **2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor**

Desi masurile luate in ultimii ani pentru sistematizarea si fluidizarea traficului au fost eficiente si au permis unui oras de dimensiunea Brasovului sa fie traversat cu autoturismul, la ora de varf, in aprximativ 20 de minute, modificari legislative adoptate la nivel national, (precum reducerea/eliminarea taxei de mediu), au dus la marirea parcului auto si, implicit, la cresterea numarului de autoturisme in trafic, pana la nivelul la care reseaua stradala se apropie de congestie.





Trendul ascendent pe care se afla Brasovul si aria sa de influenta au permis cresterea calitatii vietii. Un efect al acestei cresterii este dorinta de a fi mobil (catre si dinspre locul de munca, zone de relaxare, zone comerciale etc.) in conditii de confort si siguranta. In prezent, aceste doua atribute sunt asociate deplasarilor autoturismului in defavoarea transportului public sau a mersului pe jos sau cu bicicleta.

In conditiile cresterii constante a numarului de autoturisme individuale (atat ale rezidentilor cat si a turistilor care viziteaza orasul), modelul actual de trafic si-a atins limitele si nu mai dispune de capacitatea de adaptare/extindere. Acest fapt este confirmat de urmatoarele aspecte:

- cresterea rapida a valorilor de trafic
- cresterea duratei de deplasare
- depasirea capacitatii parcarilor, in special in zona centrala a municipiului
- formarea de ambuteiaje in anumite zone ale municipiului, in special in orele de varf
- existenta de puncte negre cu risc ridicat de accidente rutiere (pietoni si/sau autovehicule)
- cresterea valorilor NOx, PM 10.

Majoritatea pistelor de biciclisti amenajate in Brasov nu respecta dimensiunile minime recomandate pentru a oferi confort si siguranta in exploatare, multe dintre pistele de biciclisti existente nu au continuitate si nu urmeaza un traseu coerent.



Rețeaua existentă de piste pentru biciclete este fragmentată, fără o conexiune la zonele cheie ale orașului și cu numeroase situații conflictuale cu alți participanți la trafic: pietoni, autobuze etc.

Numeroasele intersecții organizate cu sensuri giratorii îngreunează implementarea unui sistem de piste de biciclete, iar semafoarele cu o vechime apreciabilă, pe bază de becuri cu filament sau halogene, cu consum mare de energie, au o temporizare fixă pe timpul zilei și programare pe culoarea galben intermitent noaptea, nu reacționează la volumul de trafic.





Avand in vedere aceste aspecte, este evidenta necesitatea crearii si amenajarii de piste dedicate biciclistilor pe traseele importante, catre zonele de interes major (centru, obiective turistice, spatii de recreere, etc). Amenajarea pistelor de biciclete trebuie sa respecte legislatia in vigoare privind dimensiunile minime (1,5 m pe sens) si se va realiza, pe cat posibil pe partea carosabila, dat fiind ca bicicleta este mijlocul de deplasare cel mai eficient din punct de vedere al spatiului ocupat.

De aceea, amenajarea unei piste de biciclisti, pe traseul parcare/terminal RAT Bv în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor, care va lega terminalul Poienelor (punct de legatura cu Traseul 1 de biciclisti) de zona de agrement „La Iepure“ este mai mult decat necesara.

Pe acest traseu, nu exista amenajari pentru biciclisti, in consecinta nu sunt disponibile spatile necesare pentru a asigura siguranta si confortul biciclistilor si a pietonilor (dat fiind ca biciclistii utilizeaza trotuarele pentru deplasare).

Educatia rutiera in ceea ce priveste utilizarea modurilor alternative de deplasare este importanta in procesul de acceptare a biciclistilor pe partea carosabila, avand in vedere ca deplasarea cu bicicleta este cel mai eficient tip de mobilitate din punct de vedere al spatiului ocupat. In acelasi timp constituie un mod ecologic de transport, fara impact negativ asupra mediului.

In acelasi timp, cresterea numarului de utilizatori de biciclete va avea un impact pozitiv asupra sigurantei in trafic a pietonilor, prin faptul ca numarul si gravitatea accidentelor provocate de biciclisti sunt cu mult mai mici decat in cazul vehiculelor motorizate.

#### **2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen scurt si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitie.**

Brasovul ocupa locul patru la nivel national, in topul detinatorilor de autoturisme, cu 308 masini/1.000 de locuitori, iar numarul automobilelor este in continua crestere, acest aspect generand o poluare atmosferica excesiva. In momentul de fata, reseaua de piste de biciclete a municipiului Brasov insumeaza aproximativ 22 de km.



Prezentul proiect integrează o serie de măsuri incluse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brașov, prevăzute a fi implementate pe termen scurt. Acestea sunt:

- Realizarea a 21 de stații de închiriere de biciclete cu andocare, plus un vehicul pentru colectarea/livrarea bicicletelor
- Realizarea a 17 chioscuri pentru închirierea bicicletelor.

Implementarea prezentului proiect respecta principiile dezvoltării durabile, care presupune satisfacerea necesităților din prezent, fără a pune în pericol capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități de dezvoltare.

Elementul esențial al proiectului îl reprezintă promovarea mijloacelor de transport nemotorizate (mersul cu bicicletă), având un impact direct asupra scăderii emisiilor de poluanți specifici sectorului de transport / mobilitate urbană.

Prin ideea de proiect se urmărește reducerea poluării aerului și a emisiilor fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic. Astfel, se vor îmbunătăți condițiile de viață în orașe prin reducerea congestiilor în trafic prin atragerea de noi utilizatori de la transportul privat, scăderea duratelor de călătorie și a consumurilor energetice.

Prin acest proiect se dorește ca utilizarea autoturismelor să devină o opțiune mai puțin atractivă din punct de vedere economic și al timpilor de parcurs față de utilizarea modurilor de transport nemotorizate, creându-se în acest sens condițiile de reducere a emisiilor de dioxid de carbon, prin reducerea traficului motorizat.

Grupul țintă al proiectului este format atât din locuitorii Municipiului Brașov cât și din locuitorii Zonei Metropolitane Brașov și a turiștilor care vizitează zona.

Beneficiari:

Populația Municipiului Brașov: 290.359 locuitori, conform INSSE, la data de 01.01.2017.

Populația Zonei Metropolitane Brașov (mai puțin Municipiul Brașov): 153.911 locuitori conform INSSE, la data de 01.01.2017

Turiștii Municipiului Brașov: 565.643 persoane, conform INSSE, pentru anul 2016.

Necesitatea investiției este fundamentată pe baza rezultatelor Studiului de trafic (anexat prezentei documentații). Acesta conține o descriere detaliată a situației existente în zona de studiu, ilustrează principalele deficiențe din punct de vedere al accesibilității, capacității arterelor de circulație precum și din punct de vedere al corelării traficului în raport cu zonele adiacente amplasamentului și punctele de interes locale cu atractivitate ridicată.

Conform Studiului de trafic numărul de vehicule deținute, în Brașov, a crescut de la 232 vehicule /1000 locuitori în 2013, la 308 vehicule/1000 locuitori, cu tendința de creștere continuă.

Din Studiul de trafic, rezulta că traseul studiat (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetății, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpaților, strada



Poienelor) nu este foarte folosit de utilizatorii de biciclete, la acest fapt contribuie într-o măsură covârșitoare lipsa amenajărilor unor trasee care să faciliteze accesul biciclistilor pe străzile specificate mai sus. Putinii bicicliști care parcurg, chiar și parțial acest traseu sunt expuși pericolelor accidentelor pe partea carosabilă sau obstrucționează traficul pietonal pe trotuarele care nu oferă suficient spațiu ce ar putea fi amenajat ca traseu pentru biciclete.

Oportunitatea amenajării unei piste dedicate biciclistilor rezulta din faptul că traseul face legătura între zona Terminalului Poienelor și zona de agrement "La Iepure". Sistematizarea traseului va conduce la creșterea semnificativă a numărului de utilizatori de biciclete ce vor tranzita orașul utilizând ca mijloc de transport bicicleta, contribuind la scăderea numărului de vehicule motorizate din trafic, cu impact imediat în fluidizarea traficului rutier și scăderea nivelului de emisii de carbon.

Pe termen lung, acesta poate deveni un traseu foarte utilizat, în special datorită faptului că oferă acces la zona verde din vecinătatea Cabanei Piatra.

Proiectul contribuie la scăderea emisiilor de CO<sub>2</sub> din Municipiul Brașov provenite din transportul rutier, prin creșterea numărului de persoane care renunță a se deplasa în Municipiul Brașov cu mijloace de transport motorizate, folosind în schimb mijloace nemotorizate.

Construirea infrastructurii pentru pietoni și bicicliști contribuie la sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon, prin scăderea emisiilor de noxe provenite din transport, respectiv oferirea opțiunilor de transport alternativ.

Prezentul proiect își propune realizarea unui traseu dedicat utilizatorilor de biciclete dinspre zona de agrement "La Iepure" către terminalul Poienelor, prin strada Molidului, Bulevardul Valea cetății, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpaților, strada Poienelor. Acest traseu va crește atractivitatea utilizării ca mijloc de transport a bicicletei în detrimentul autoturismelor particulare cu efect major în scăderea emisiilor de carbon din trafic și, în același timp popularizarea utilizării bicicletei ca mijloc de locomotie în locul vehiculelor motorizate.

Educația rutieră către un transport ecologic și sănătos este foarte importantă și va duce la mărirea constantă a numărului de utilizatori de biciclete, cu efect pozitiv major în calitatea aerului din orașe, creșterea eficienței transportului și a vitezei de deplasare, având în vedere că bicicleta este cel mai eficient mijloc de transport din punct de vedere al spațiului ocupat.

Pe lângă scăderea constantă a emisiilor de noxe, mișcarea în aer liber și renunțarea la autovehicul, mai ales pe distanțe scurte, va crește calitatea vieții și nivelul de sănătate al populației, îndeosebi a celor mai tineri.

Crearea de centre de închiriere de biciclete, va contribui de asemenea la creșterea atractivității unui număr cât mai mare de utilizatori de biciclete. Urmare a creșterii numărului de bicicliști în trafic, va scădea numărul de vehicule motorizate



pe trama stradala actuala, ceea ce va oferi oportunitatea de a creste spatiul destinat deplasarii cu bicicleta.

Aceasta va avea un impact semnificativ in scaderea emisiilor de CO<sub>2</sub> din atmosfera si va rezolva o problema iminenta, aceea a congestionarii traficului rutier datorat utilizarii excesive a autoturismelor private. Practic se preconizeaza obtinerea unui efect de bumerang, astfel ca va creste numarul de biciclisti, cu atat mai mare va fi scaderea numarului de vehicule motorizate in trafic.

## **2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice**

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Realizarea infrastructurii integrate pentru ciclism si trafic pietonal cu o lungime cumulata de 4,0 km pe traseul parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor. Amenajarea trotuarelor adiacente pe o suprafata de 8015 m<sup>2</sup> in zonele afectate de lucrari pe perioada executiei.
- Dezvoltarea infrastructurii de bike-sharing prin amenajarea de 3 puncte de inchiriere/parcare pentru biciclete. Fiecare punct va fi dotat cu 50 de biciclete si cu rastele pentru parcare a 50 de biciclete in fiecare punct.

Prin implementarea proiectului se urmareste:

- Reducerea emisiilor de carbon;
- Asigurarea accesibilității tuturor locuitorilor, oferită de sistemul de transport;
- Dezvoltarea sistemului local de transport utilizand mijloace alternative nepoluante de transport;
- Reducerea timpului de deplasare pe ruta aleasa;
- Reducerea congestiei traficului;
- Creșterea atractivității transportului utilizand bicicleta si, prin urmare, creșterea cotei modale deținute de acest sistem în detrimentul transportului privat cu autoturismul privat;

Prin construcția infrastructurii integrate pentru trafic pietonal și ciclism cu o lungime cumulată de aproximativ 4,0 km pentru Traseul 2 (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"),

, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor) se va obtine o scadere a emisiilor de CO<sub>2</sub>, estimata in cadrul Studiului de trafic la 2,10 tCO<sub>2</sub>/an, pentru primul an dupa finalizarea implementarii proiectului.



Pe termen lung, estimam o utilizare medie de 121 de utilizatori zilnic, iar emisiile de CO<sub>2</sub> vor fi reduse de la 31,61 la 29,12 tone echivalent CO<sub>2</sub>/an, estimare pentru primul an dupa finalizarea implementarii

De asemenea, reabilitarea a 8015 m<sup>2</sup> de trotuare de-a lungul traseului pistei de biciclete va asigura pietonilor un spatiu sigur, confortabil si atractiv de utilizat.

Cele 3 puncte de bike-sharing care ofera facilitati de inchiriere/parcare pentru biciclete in cadrul Traseului 2, vor fi dotate cu cate 50 de biciclete si cu rastele pentru parcare a 50 de biciclete in fiecare punct (unul in zona strazii Molidului, langa parcare/ terminalul RAT Brasov, unul pe Bulevardul Valea Cetatii, in zona parcului Racadau si unul pe strada Carpatilor, in Zona Parcului Industrial Metrom).

### **3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

Ruta aleasă (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor) va permite bicicliștilor și pietonilor să se deplaseze către zona de agrement "La Iepure", trecand pe strada Tampei, în condiții de siguranță rutieră, totodată asigurându-le acestora o expunere scăzută la factorii poluanți (noxe, fonici), astfel încât o parte din cei care acum folosesc mijloace de transport motorizate pot sa aleagă să se deplaseze cu bicicleta sau pe jos, ceea ce va duce la o scădere considerabilă a emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Traseul pistelor de biciclete se suprapune cu traficul rutier pe doua sectoare, 350 de metri pe zona strazii Molidului si 525 de metri pe strada Vasile Alecsandri.

Am asigurat legatura cu Traseul 1 de biciclisti in zona Terminalului Poienelor, astfel incat sa rezulte un traseu continuu pana in centrul Brasovului, in zona Camerei de Comert, care sa permita un transport sigur si confortabil cu bicicleta.

Pentru realizarea obiectivului de investii s-au analizat doua scenarii tehnico-economice:

Amenajarea pistelor de biciclete pe carosabil, adiacent trotuarelor, cu o latime de 1,00 m, pe fiecare sens de circulatie, separate de traficul rutier doar prin marcaje rutiere, si redimensionarea benzilor de circulatie la 3,00 m latime, la cererea beneficiarului.

In zonele unde dimensiunea strazilor nu permite crearea de traseu dedicat bicicletelor, traficul se va desfasura in comun cu autovehiculele, pe partea carosabila, unde se vor amenaja marcaje transversale vizibile, la distanta de maxim 25 metri, dublate de indicatoare rutiere care informeaza participantii la trafic despre existenta traseului de biciclete pe partea carosabila.

Pe toata lungimea traseului (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii,



strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor), se vor reabilita trotuarele pe o suprafata de 8015 m<sup>2</sup>, in zonele afectate de fisuri, tasari, valviri, prin frezarea stratului de uzura, si asternerea unei suprafete noi de uzura, care sa ofere confortul si siguranta in deplasare a pietonilor.

Detaliile implementarii proiectului in cadrul Scenariului 1:

- Punct de pornire: zona de agrement „La iepure”
  - o S-a prevazut un punct de bike – sharing si o parcare de biciclete langa terminalul/parcarea RAT BV in zona strazii Molidului.
  - o Amplasare info chiosc langa punctul bike-sharing.
  - o Puncte de interes – viitoarea zona de agrement, Cabana Piatra, zona rezidentiala Racadau.
- Strada Molidului
  - o Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.
- B-dul Valea Cetatii.
  - o Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj rutier longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii.
  - o Amenajare de trotuare si piste de biciclete in zona parcului Racadau;
  - o Parcare pentru biciclete in actuala zona pietonala si statie de bike – sharing.
  - o Amplasare info chiosc in zona parcului Racadau.
  - o Punct de interes: - toate functiunile de servicii si comert din zona
- Str. Tampei
  - o Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii;
  - o Refacerea zonelor degradate de trotuar;
- Str. Vasile Alecsandri.
  - o Semnalizare prin marcaj rutier a pistelor de biciclete pe ambele sensuri de circulatie.
  - o Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe





carosabil pentru atentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.

- Puncte de interes – Centrul Comercial Magnolia
- Str. Carpatilor
  - Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii.
  - Parcare pentru biciclete si bike sharing in zona Parcului Industrial Metrom
  - Amplasare info chiosc in zona Parcului Industrial Metrom.
  - Punct de interes – Parcul Industrial Metrom si zona comerciala;
- Str. Poienelor
  - Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii;
  - Amplasare info chiosc in zona Terminalului Poienelor.

Infrastructura integrata va contine si un sistem inteligent pentru bike sharing in 3 puncte de interes situate pe Traseul 2, in zona strazii Molidului, langa parcare/terminalul RAT Brasov, pe Bulevardul Valea Cetatii, in zona parcului Racadau si pe strada Carpatilor, in Zona Parcului Industrial Metrom.

Acest sistem inteligent include:

- Statii automate de inchiriere si predare a bicicletelor conectate la reseaua electrica existenta. Astfel utilizatorii pot prelua o bicicleta dintr-un punct al orasului si o pot preda intr-o alta statie automata in zona de interes fara sa fie necesara returnarea in locatia initiala. Acest sistem presupune o inregistrare prealabila in sistem.

- Terminale de inchiriere a bicicletelor la care sa aiba acces atat locuitorii Brasovului, cat si cei care viziteaza orasul, prin facilitarea inchirierii cu ajutorul unor aplicatii specifice. Acest sistem nu necesita o inregistrare prealabila, fiind destinat in special turistilor.

- Amplasare info chiosc in fiecare punct de bike sharing (in zona strazii Molidului, langa parcare/terminalul RAT Brasov, pe Bulevardul Valea Cetatii, in zona parcului Racadau, pe strada Carpatilor, in Zona Parcului Industrial Metrom si in cadrul Terminalului Poienilor, care este punct comun cu traseul 1 de piste de biciclete).

Fiecare punct de inchiriere/parcare va fi dotat cu ambele optiuni (statii automate si terminale de inchiriere).

## Scenariul 2:

Amenajarea pistei de biciclete pe partea carosabila, cu o latime de 1,5 m pe fiecare sens de deplasare, delimitata fata de traficul rutier prin marcaj longitudinal si profile prefabricate din cauciuc, peste care pot trece, la nevoie, masinile de interventie si salvare, fara a fi afectate. Solutia propusa tine cont de faptul ca aceasta banda de circulatie este aproape mereu ocupata cu masini parcate ilegal.

In zonele unde dimensiunea strazii nu permite crearea de traseu dedicat bicicletelor, traficul se va desfasura in comun cu autovehiculele, pe partea carosabila, unde se vor amenaja marcaje transversale vizibile, la distanta de maxim 25 metri, dublate de indicatoare rutiere care informeaza participantii la trafic despre existenta traseului de biciclete pe partea carosabila.

Zonele de trotuar afectate de degradari, fisuri, tasari, etc se va reabilita prin frezarea imbracamintilor din beton asfaltic si refacerea stratului de uzura din beton asfaltic BA8, pe o suprafata de 8015 m<sup>2</sup>.

### *Punct de pornire: zona de agrement "La lepure"*

S-a prevazut un punct de bike – sharing si o parcare de biciclete langa parcare/terminalul RAT in zona strazii Molidului.

Amplasare info chiosc langa punctul bike-sharing.

Puncte de interes – viitoarea zona de agrement, zona rezidentiala Racadau.

### *Strada Molidului*

Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.

### *B-dul Valea Cetatii.*

Amenajare pista de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pe prima banda de circulatie aferenta sensului de coborare catre Strada Tampei, delimitata de traficul rutier prin profile de cauciuc de joasa inaltime peste care pot trece, la nevoie, masinile de interventie si salvare, fara a fi afectate.

Amenajare piste de biciclete care sa asigure conexiune cu zona pietonala.

Punct de interes: parcul Racadau si facilitatile de agrement existente in zona – terenul de sport acoperit, complexul sportiv Ursul, institutii de invatamant.

Reabilitarea trotuarelor pe zonele afectate de fisuri, tasari, degradari si carosabilului ce va fi amenajat ca piste de biciclete;

Se va amenaja o parcare pentru biciclete in actuala zona pietonala si statie de bike – sharing.

Amplasare info chiosc in zona parcului Racadau.

Punct de interes: - toate functiunile de servicii si comert din zona

### *Str. Tampei*



Amenajarea de piste de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri pe partea dreapta, in sensul de mers spre Str. Vasile Alecsandri;

Resistematizarea locurilor de parcare si refacerea sectiunii ramase pentru traficul pietonal;

Intersectie cu Str. Vasile Alecsandri

*Str. Vasile Alecsandri.*

Semnalizare prin marcaj rutier a pistelor de biciclete pe ambele sensuri de circulatie.

Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru atentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.

Puncte de interes – Centrul Comercial Magnolia

*Str. Carpatilor*

Amenajarea pistei de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri de mers pe prima banda de circulatie, in sensul de deplasare catre Str. Poienelor.

Crearea parcarii pentru biciclete si bike sharing in zona Parcului Industrial Metrom

Punct de interes – Parcul Industrial Metrom si zona comerciala;

Amplasare info chiosc in zona Parcului Industrial Metrom.

*Str. Poienelor*

Amenajare pistei de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri pe carosabil, in sensul de deplasare catre Calea Bucuresti.

Amplasare info chiosc in zona Terminalului Poienelor.

Punct terminus: Statia de autobuze Roman (Terminal Poienelor), punct de legatura cu Traseul 1 de biciclete ce face legatura cu centrul orasului.

De asemenea prin acest proiect se are in vedere modernizarea:

- trotuarelor si reabilitarea structurii trotuarelor pe zonele afectate de degradari, tasari, fisuri,
- aleilor ce asigura accesul direct catre terenul supus interventiei (parcarile de biciclete);

Conceptul proiectului se refera la implementarea unor masuri de separare a caii de rulare a pistelor de biciclete in scopul cresterii sigurantei participantilor la trafic in acelasi timp, sunt vizate masuri de constientizare a participantilor la trafic cu vehicule motorizate, despre existenta zonelor destinate biciclistilor.

Pe scurt, proiectul vizeaza: restrictionarea circulatiei autoturismelor si promovarea (prin dezvoltare) a transportului public ecologic.

Estimam cresterea numarului de biciclisti care utilizeaza pista de biciclete de la 109 la 121 persoane/zi pentru primul an dupa finalizarea implementarii.

Analizand ambele solutii din punct de vedere economic, proiectantul recomanda ca fezabil Scenariul 2, dar la solicitarea beneficiarului, am studiat in detaliu ca solutie constructiva Scenariul 1.



### 3.1. Particularități ale amplasamentului

a. Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz) – pentru ambele Scenarii, terenul este proprietatea Municipiului Brașov, se afla în intravilanul municipiului Brașov, aparținând domeniului public, și se afla în zona strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor.

b. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile - Zone învecinate, accesurile existente și caile de acces se regăsesc în planul/planurile de situație existente.

c. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes natural sau construite - Orientările propuse față de punctele cardinale se vor consulta din planul de situație din partea desenată.

d. Surse de poluare existente în zona- Nu există surse de poluare semnificativă în zonă.

Singurele surse de poluare sunt cele uzuale mediului urban, respectiv trafic uzual stradal și activități specifice locuirii în locuințe colective.

e. Date climatice și particularități de relief - Municipiul Brașov este situat în partea centrală a țării, pe cursul mijlociu al râului Olt, în interiorul arcului Carpatic și deținând 2,2% din suprafața țării (5363 km<sup>2</sup>). Județul Brașov se învecinează cu opt județe. La est se mărginește cu Județul Covasna (144 km), în sud-est cu Județul Buzău (2 km), în sud cu Județul Prahova (73 km) și Județul Dâmbovița (15 km), în sud-vest cu Județul Argeș (72 km), la vest cu Județul Sibiu (88 km), la nord-vest cu Județul Mureș (28 km) și în nord cu Județul Harghita (35 km).

Municipiul Brașov (reședința județului) este situat la 25°30' longitudine estică și 45°45' latitudine nordică cu o altitudine medie de aproximativ 600 m față de nivelul Mării Negre.

Județul Brașov are o suprafață de 5.363 km<sup>2</sup>, reprezentând 2,30% din suprafața țării.

Relieful este accidentat și crește în altitudine de la nord spre sud. La nord se află Depresiunea Făgărașului și Depresiunea Brașov, despărțite de culmile scunde ale Munților Perșani, iar la nord-vest se întinde o parte din Podișul Târnavelor. Spre sud se înalță versantul nordic al Făgărașului, care depășește în unele locuri 2000m altitudine, Munții Bucegi, Piatra Craiului, Postăvaru, Piatra Mare, Munții Ciucaș și o parte din Munții Întorsura Buzăului.

Clima este temperat-continentală, mai precis caracterizată de nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental; mai umedă și răcoroasă în zonele montane, cu precipitații relativ reduse și



temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase. Pe vârful Omul se înregistrează cea mai joasă temperatură medie anuală (-2,6 oC) și cea mai ridicată medie de precipitații anuale din țară (1.346 mm). Temperatura medie anuală în județ este de 8 °C. Temperatura minimă absolută a fost înregistrată la 25 ianuarie 1942 în localitatea Bod (-38,5 oC), iar temperatura maximă absolută a fost înregistrată în vara anului 1951 la Săcele(39,5 °C ). Vânturile nu prea străbat depresiunile, dar pe culmile munților ajung chiar și la 25–30 m/s. Vânturile de vest aduc ploi, iar cele dinspre nord și nord-est concură la păstrarea timpului frumos.

Municipiul Brașov se încadrează zonal în climatul temperat, iar regional se situează la tranziția dintre climatul continental vest-european, de nuanță oceanică, și cel excesiv continental, din est. Apreciat la scara proceselor macrosinoptice dominante, climatul acestui sector carpatic este de tip continental moderat, dominat de circulația atmosferică din nord-vest. În sens latitudinal, climatul acestei regiuni este influențat și de advecțiile maselor de aer reci, polare, precum și de cele calde, de componentă sudică.

Trăsăturile generale ale climei zonale, regionale și de sector sunt puternic modificate de condițiile fizico-geografice locale. Sub influența reliefului muntos, în cuprinsul municipiului se realizează o compartimentare a climatului general și o etajare evidentă a fenomenelor climatice. Astfel, începând cu cele mai joase trepte ale reliefului depresionar (450-500 m) și până pe crestele cele mai înalte ale munților înconjurători (1700 m), în zona Brașovului se întâlnesc numeroase etaje și compartimente climatice: etajul climatic depresionar, premontan, montan și alpin.

Regimul precipitațiilor atmosferice prezintă o mare variabilitate. Astfel, în sectorul brașovean și în întreaga zonă piemontană, cantitatea anuală de precipitații variază între 600-750 mm. Pe versanții munților, cantitățile anuale de precipitații cunosc o evidentă variație altitudinală. În etajul premontan, cantitățile de precipitații cresc de la 750 la 950 mm, în etajele climatice montane ajung până la 1200 mm. Cantitățile anuale de precipitații prezintă și o accentuată variabilitate în timp, de la un an la altul. Astfel, în anii cu o activitate ciclonică intensă, la toate stațiile climatologice din județul Brașov s-au înregistrat cantități anuale de precipitații mai mari de 1000 mm. În anii deficitari, când persistă sistemele barice anticiclonice, cantitățile anuale de precipitații nu au depășit 400-500 mm în șesul depresionar al Bârsei și 900 mm pe vârfurile alpine.

Lunile cele mai reci ale anului sunt februarie - pe culmile alpine, unde temperatura medie scade la -11.1°C, și ianuarie - în munții mijlocii și în depresiuni, când se înregistrează -4.5°C și respectiv -5.3°C. De remarcat faptul că în aceste luni și în general în sezonul rece, fundul depresiunilor este la fel de rece ca și înălțimile de peste 1.000 m, temperaturile fiind mai moderate în zonele de relief de 700 - 1.000 m altitudine. Vara, temperatura aerului este pozitivă. Luna cea mai caldă este iulie, încălzirea aerului este mai intensă și temperatura depășește 18°C. În anotimpurile de tranziție, primăvara și toamna, temperatura se menține la 10-12°C. Cele mai mari creșteri termice interlunare au loc primăvara, între lunile



aprilie și mai (depășesc 5°C), iar cele mai mari scăderi se produc toamna, între octombrie și noiembrie (peste 6°C).

În tabelul următor sunt prezentate datele climatice specifice municipiului Brașov:

Zona climatică	IV
Temperatura exterioară convențională de calcul ( $t_e$ )	-21°C
Temperatura medie în perioada de încălzire ( $t_{em}$ )	7,8°C
Temperatura exterioară medie zilnică aferentă lunii iulie	26°C
Numărul de grade-zile (N)	4.030
Durata perioadei de încălzire	228 zile
Zona eoliană	IV
Viteza vântului în localitate	4 m/s
Viteza vântului în afara localității	4 m/s

Sursa: PIEE Brașov 2014 - 2020

Din punct de vedere al zonei seismice, Brașovul este amplasat în zona D și se caracterizează, conform Normativului P100/92, prin coeficienți  $k_s = 0.16$  și  $T_c = 1.0$ , iar conform STAS 11.100/77 în zona cu intensitate seismică de grad 7.

#### Particularități de relief

Municipiul Brașov este situat în Depresiunea Bârsei, la poalele Tâmppei și ale prelungirilor nordice ale masivului Postăvaru, la o altitudine medie de 625 m, fiind singurul oraș din România care include o rezervație naturală (muntele Tâmpa) în aria sa administrativă.

Depresiunea Bârsei se află în curbura internă a Carpaților, în zona de contact a Carpaților Orientali cu cei Meridionali și este de origine tectonică, fiind formată la sfârșitul pliocenului și începutul erei cuaternare. Este cea mai mare și mai tipică depresiune intramontană din Carpații românești, înconjurată de Munții Baraolt, Bodoc și Nemira la nord, de Munții Vrancei la est, de Munții Buzăului la sud-est, de Munții Ciucaș, Piatra Mare, Postăvaru, Bucegi, Piatra Craiului la sud și de Munții Țagla, Măgura Codlei și Perșani la vest. Depresiunea este drenată de cursul superior al Oltului și afluenții săi.

Muntele Tâmpa, cel care domină orașul Brașov, este de fapt o deviație a masivului Postăvaru, cu altitudinea de 951 m. Masivul Postăvaru face parte din Munții Bârsei și are înălțimea de 1799 m. Calcarele jurasice și conglomeratele cretacee îi imprimă un profil expresiv de piramidă.

f. Date privind restricții sau necesitate de lucrări suplimentare (relocări/protejări) cauzate de factori existenți pe amplasament sau vicinali.

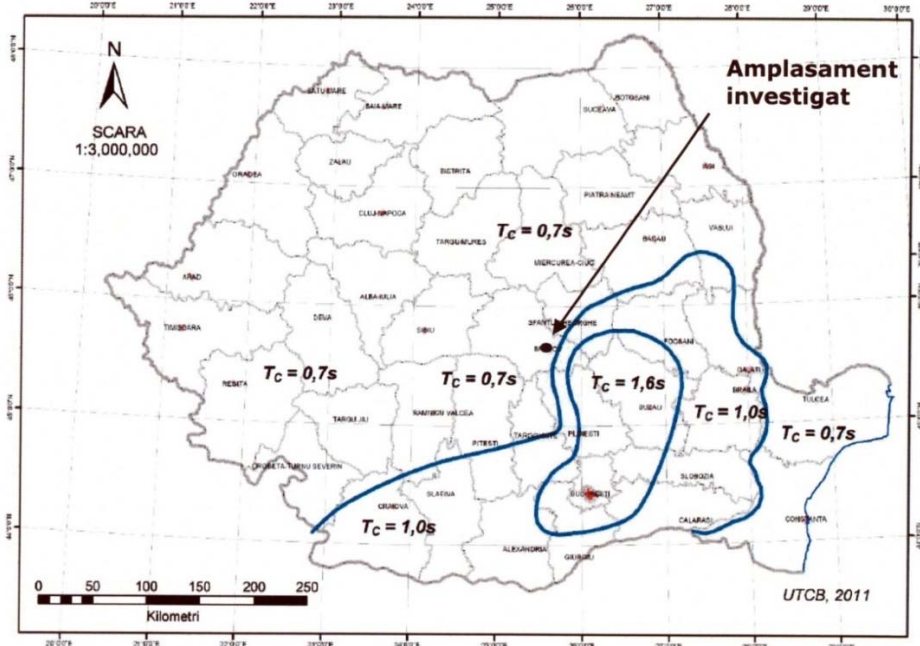
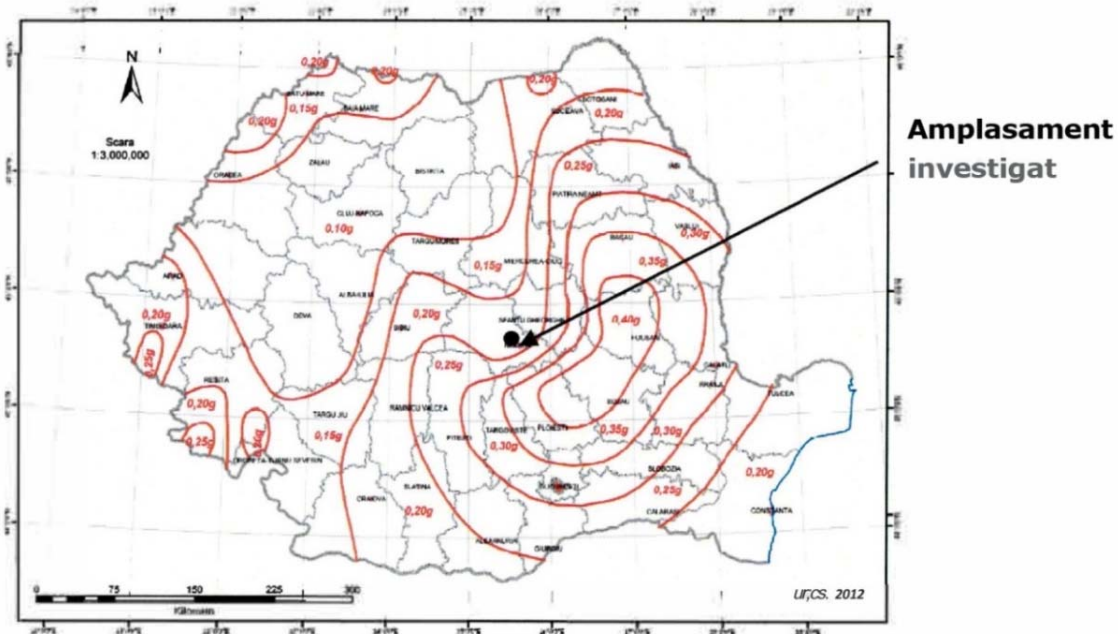
Nu au fost identificate obiective ce ar putea impune restricții sau lucrări suplimentare de protecție sau relocare.

g. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament (Extras din Studiul Geotehnic)

**(i) date privind zona seismică**

Conform hărților de zonare seismică (PI00-1/2013), amplasamentul este situat într-o zonă care corespunde unei accelerații la nivelul terenului de  $a_9 = 0,20g$ , cu o perioadă de colț a spectrului seismic de răspuns  $T_c = 0,7$  s, pentru un interval mediu de recurență de referință al acțiunii seismice  $IMR = 225$  ani, reprezentând cutremurul care este luat în considerare la Starea Limită Ultimă (SLU).

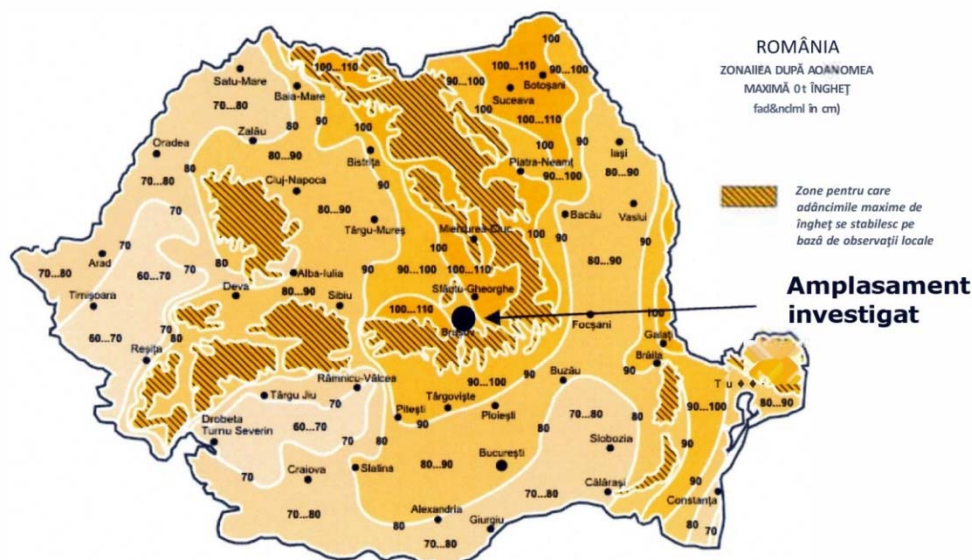
Conform normativului PI00/1-2013, coeficientul de amplificare dinamică pentru intervalul  $T_s-T_c$  este  $P_o = 2,5$ .



**(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice**

Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/77 „Teren de fundare - Adâncimi maxime de îngheț - Zonarea teritoriului României”, în amplasamentul studiat adâncimea maximă de îngheț este de 90 - 100 cm.



Categoria geotehnică a proiectului analizat

În funcție de factorii de teren (condiții de teren, apa subterană etc.) și factorii legați de structură și de vecinătăți, construcția se va încadra în următoarea categorie geotehnică:

1.	Pământuri coezive cu plasticitate redusă ( $I_p < 10\%$ ): prafuri, prafuri nisipoase, având $e < 0.7$ și $ic \geq 0,75$ , în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale	<b>Terenuri bune</b>
2.	Pământuri coezive cu plasticitate medie ( $10\% < I_p < 20\%$ , $e < 1.0$ și $0.5 < ic < 0.75$ , în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale. Praful nisipos, prafuri argiloase.	Terenuri medii
3.	Pământuri nisipoase, nisipuri fine prăfoase, cu îndesare medie: nisip fin saturat în apă, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale	Terenuri medii

Conform Normativului NP074/2014, toate lucrările ce se vor executa pe acest sector se încadrează în **categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus** după cum rezultă din următorul punctaj:



Factorii de avut în vedere	Stabilirea Categoriei Geotehnice	
		Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică	Zona D ag=(0J5...0,25)	2
Riscul geotehnic	Redus	
Total		8

Nr. crt.	Riscul geotehnic		Categoria geotehnică
	Tip	Limite punctaj	
1.	Redus	6...9	1
2.	Moderat	10...14	2
3.	Major	15...21	3

- *apa subterană*

Avand în vedere că apa subterană nu a fost întâlnită până la dâncimea de 2,00 m, amplasamentul poate fi încadrat în clasa „fara epuizmente”;

- *clasa de importanță a construcțiilor*

Din punct de vedere al categoriei de importanta, obiectivul se încadrează în categoria "D" - construcție de importanta redusă - conform HG261-94.

- vecinătățile

Execuția structurii poate avea o influență moderată asupra structurilor învecinate, prin urmare acesta se încadrează în clasa „cu risc moderat”;

- risc seismic

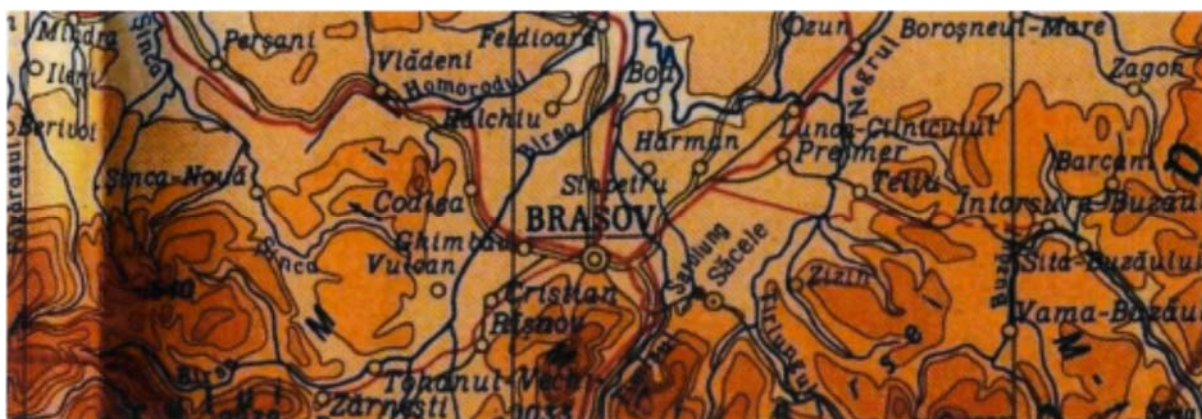
Conform PI00/1-2013, amplasamentul se încadrează în zona cu valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare,  $a_9 = 0,20g$ .

**(iii) date geologice generale**

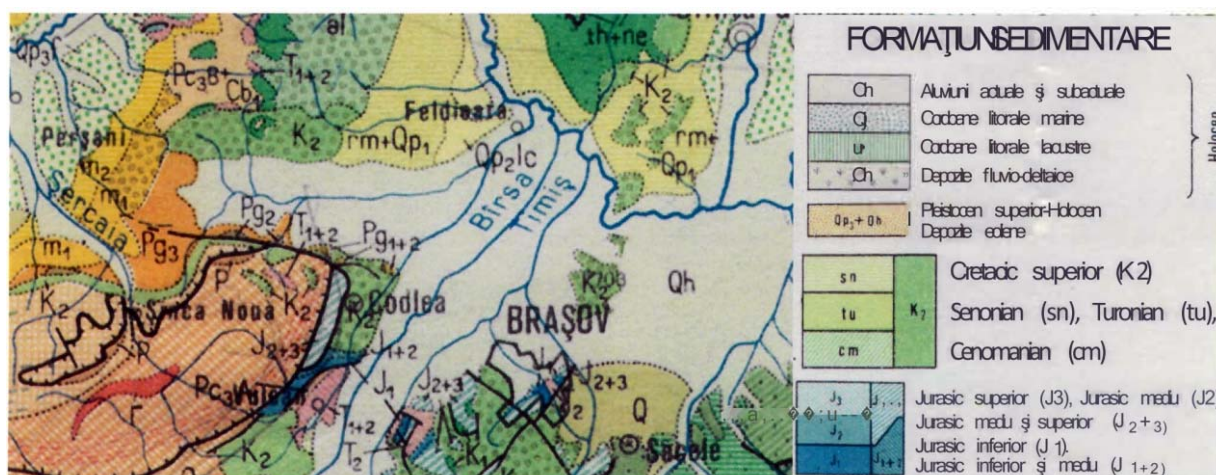
Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul structurii este situat în partea de nord - est a orașului Brașov.

Brașovul se află la joncțiunea a trei mari unități naturale: Carpații Orientali, Carpații Meridionali și Podișul Transilvaniei. Relieful coboară gradual spre nord printr-o arie de dealuri alpine până la platoul Bârsa, ca, în cele din urmă, dincolo de râul Olt, să crească din nou spre marginea de sud a platoului transilvănean.

Rețeaua hidrografică din zonă se încadrează în bazinul hidrografic de ordin superior al Oltului care străbate județul pe o distanță de aproximativ 210 km de la confluența cu Râul Negru până la confluența cu râul Ucea. Apele de suprafață sunt completate de lacurile glaciare din Munții Făgărașului (Urlea și Podragu) și cu lacurile artificiale.



Din punct de vedere geologic, fundamentul este de vârstă cretacic inferior, reprezentat printr-un complex constituit din bancuri de gresii, marne și calcare de vârstă vraconian-cenomanian, dispuse tubular sau înclinat, puternic faliat, reprezentate prin gresii, conglomerate și marne. Peste acest fundament construit din calcare, conglomerate, gresii și marne sunt dispuse depuneri deluviale, alcătuite din argile și prafuri argiloase nisipoase cu intercalații de marnocalcar, gresii, grohotiș și pietriș, precum și olitolite de calcar.





- (iv) **date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz**

Investigațiile geotehnice de teren - Forajele geotehnice

Pentru identificarea stratificației s-au executat 7 foraje geotehnice.

Forajele au fost executate pe o adâncime de 0,10-2,00 metri și s-au executat cu o instalație de tip SCPT74-75 Dleep drill. Totodată s-au studiat sondajele executate în zonă la alte lucrări. Din probele recoltate în foraje s-au efectuat analize de laborator (granulometrie și umidități).

Metodele folosite pentru recoltare, transport și depozitare probe:

- probe tulburate: din lădițe de probe, în saci etanși;
- probe netulburate: nu este cazul

Stratificația terenului pusă în evidență:

Sondajele efectuate au întâlnit o stratificație neomogenă. De sus în jos aceasta este următoarea (considerând cota terenului natural drept cotă ±0,00):

Sucesiunea litologică pusă în evidență de cele 7 sondaje este următoarea:

**S1: Str. Valea Cetatii - zona "La Iepure"**

0,00m - 0,25m	sol vegetal
0,25m- 1,75m	Praf argilos, argilă nisipoasă plastic vârtosă de culoare cafenie gălbuie, lentile de pietriș cu elemente de dimensiuni mici și medii cu îndesare medie, nisip argilos gălbui
1,75m - 2,00m	pietriș, lentile de argilă prăfoasă cafenie gălbuie, plastic consistentă, bolovăniș de terasă cu indesare medie, nisip mediu grosier.

**S2: Blvd. Valea Cetății - zona Parc Răcădău**

0,00m - 0,20m	sol vegetal de suprafață
0,20m- 1,40m	argilă nisipoasă de culoare cafenie, lentile de pietriș cu elemente de dimensiuni mici și medii, nisip argilos cafeniu .
1,40m - 2,00m	pietriș, lentile de argilă prăfoasă cafenie,, bolovăniș de terasă cu indesare medie, nisip mediu grosier.

**S3: Strada Tâmpei**

0,00m - 0,20m	sol vegetal
0,20m- 2.20m	Nisip prăfos cafeniu, argilă cenușie, lentile de pietriș cu elemente de dimensiuni mici și medii cu îndesare medie, nisip argilos cafeniu plastic

**S4: Strada Vasile Alecsandri**

0,00m - 0,10m	sol vegetal
0,10m- 0.70m	lentile de pietriș cu elemente de dimensiuni mici si medii, argilă nisipoasă de culoare cafenie, nisip argilos gălbui
0,70m - 2,00m	pietriș, lentile de argilă prăfoasă cafenie, plastic consistentă, bolovăniș de terasă cu indesare medie, nisip mediu grosier.

**S5: Strada Carpaților**

0,00m - 0,20m	Sol vegetal
0,20m-1,30m	pietriș, lentile de argilă prăfoasă gălbuie, plastic consistentă, bolovăniș de terasă de dimensiuni medii si mari, nisip.
1,30m - 2,00m	pietriș, bolovani de dimeniuni mari, nisip mediu grosier cafeniu

**S6: Strada Poienelor**

0,00m - 0,20m	Sol vegetal
0,20m- 0,90m	Praf nisipos, argilă nisipoasă de culoare cafenie, lentile de pietriș cu elemente de dimensiuni mici si medii, nisip prăfos cafeniu plastic
0,90m- 2,00m	pietriș, bolovăniș de terasă cu indesare medie, nisip mediu grosier cafeniu

**S7: Terminal Poienelor**

0,00m - 0,20m	Sol vegetal
0,20m- 1,30m	argilă nisipoasă de culoare gălbuie plastic consistenta, lentile de pietriș cu elemente de dimensiuni mici si medii cu îndesare medie, nisip prăfos cafeniu plastic
1,30m- 2,00m	pietriș, lentile de argilă prăfoasă gălbuie, plastic consistentă, bolovăniș de terasă cu indesare medie, nisip mediu grosier

Din analiza diagramelor de penetrare dinamica ușoară pe intervalul de adâncime 0,10-1.75m valorile rezistenței la penetrare sunt relativ constante si modeste, caracterizând pământuri coezive ( praf argilos, argile prăfoase și argile nisipoase cu intercalații de nisipuri argiloase) cu consistența în domeniul „plastic consistent” cat si pământuri coezive (nisipuri prăfoase, nisipuri argiloase) cu consistența în domeniul „plastic vârtos”.

Sub adâncimea de 1,75-2.00m odată cu interceptarea pământurilor necoezive, valorile rezistenței la penetrare cresc continuu, caracterizând pământuri necoezive ( nisipuri și nisipuri cu pietriș) cu grade de îndesare aparținând domeniilor „îndesare medie” și „îndesat” și care atestă o foarte bună capacitate portantă a terenului.

Stratul de pietriș situat în continuare cuprinde roci încadrate în grupa celor necoezive moi cu unghiul de frecare interioara între 28° - 38°.

Pietrișurile în amestec cu bolovăniș și nisip sunt cele mai bune tipuri litologice ale aluviului având capacitate portantă mare și tasări sub sarcinile transmise de construcții practic nule.

Ca urmare a rezultatelor obținute în urma executării pașilor necesari, proiectarea soluțiilor de fundare se va realiza în conformitate cu prevederile normativului NP 112-2014, prevăzându-se măsuri adecvate pentru înlăturarea apelor meteorice din vecinătatea fundațiilor, în scopul evitării oricăror variații și modificări de umiditate ale terenului de fundare.

Astfel, sistemul de fundare recomandat este un **sistem de fundare directă**. Alegerea soluției optime de fundare se va face în proiectare, pe baza unei analize tehnico-economice, ținându-se cont de încărcările induse asupra terenului de fundare (rezultate din greutatea proprie, din vibrații și din alte tipuri de încărcări).

Se recomandă sistematizarea orizontală și verticală a amplasamentului, astfel încât să se prevină infiltrarea apei provenite din precipitații sau subterane către fundațiile imobilului proiectat.

**(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare**

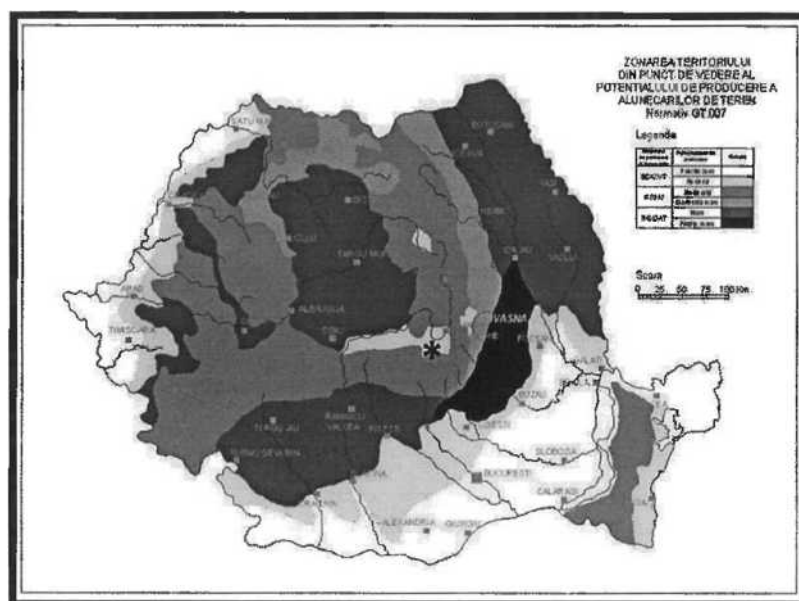
- *risc seismic*

Conform cod P.100-1/2013 privind proiectarea antisismică a construcțiilor - valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR=225$  ani, este  $ag H3,20g$ .

Zona Brașov se încadrează în zona seismică de calcul "D" caracterizată prin intensitate seismică  $1=7$ , coeficient  $KS=0,16$  și perioada de colț  $T_c=0,7$  sec.

- *alunecări de teren/inundații*

Din punct de vedere al potențialului de producere al alunecărilor de teren, imobilul în studiu se află în zona de risc mediu, cu probabilitatea moderată - moderată de alunecare (conform GT 007):





- (vi) **caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic**

#### *Cadrul hidrografic și hidrogeologic*

Hidrografia zonei (Strada Carpaților în special) este reprezentată de Canalul Timișului (identificat astăzi doar după traversele de beton care apar ici și colo prin oraș și despre care se știe că primea apele uzate ale fabricilor de altădată), acesta momentan fiind betonat, neafectând obiectivele propuse.

Supraumezirea rocilor prin infiltrația în teren a apei meteorice duce la reducerea valorilor parametrilor coeziunii și unghiul de frecare interior, respectiv al gradului de stabilitate - motiv pentru care, peste tot unde este cazul, se vor lua măsuri în vederea prevenirii infiltrației apei meteorice în terenul de fundare.

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

**Traseul 2 prezintă o lungime de 4,0 km:** parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La iepure") - Strada Molidului - B-dul. Valea Cetatii – B-dul. Valea Cetatii – Parc Racadau – Str. Tampei – Str. Vasile Alecsandri – Str Carpatilor – Str. Poienilor – Terminal Poienilor.

La solicitarea Beneficiarului, s-a studiat amenajarea pistei de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulație, cu lățimea de 1,00 m, delimitată de traficul rutier prin marcaj rutier longitudinal. Desfacerea și montarea bordurilor la o înălțime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acestora cu pedala, în timpul deplasării, având în vedere lățimea mică a zonei dedicate biciclistilor.

Detaliile implementării proiectului în cadrul Scenariului 1:

- Punct de pornire: zona de agrement „La iepure”
  - o S-a prevăzut un punct de bike – sharing și o parcare de biciclete lângă parcare/terminalul RAT în zona străzii Molidului.
  - o Amplasare info chiosc lângă punctul bike-sharing.
  - o Puncte de interes – viitoarea zona de agrement, Cabana Piatra, zona rezidențială Racadau.
- Strada Molidului
  - o Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevăzut indicatoare rutiere și marcaje amplasate pe carosabil pentru atenționarea tuturor participanților la trafic de prezența biciclistilor în această zonă.
- B-dul Valea Cetatii.



- Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj rutier longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii.
- Amenajare de trotuare si piste de biciclete in zona parcului Racadau;
- Parcare pentru biciclete in actuala zona pietonala si statie de bike – sharing.
- Amplasare info chiosc in zona parcului Racadau.
- Punct de interes: - toate functiunile de servicii si comert din zona
- Str. Tampei
  - Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii;
  - Refacerea zonelor degradate de trotuar;
- Str. Vasile Alecsandri.
  - Semnalizare prin marcaj rutier a pistelor de biciclete pe ambele sensuri de circulatie.
  - Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.
  - Puncte de interes – Centrul Comercial Magnolia
- Str. Carpatilor
  - Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii.
  - Parcare pentru biciclete si bike sharing in zona Parcului Industrial Metrom
  - Amplasare info chiosc in zona Parcului Industrial Metrom.
  - Punct de interes – Parcul Industrial Metrom si zona comerciala;
- Str. Poienelor
  - Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea



bordurilor la o înălțime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acestuia cu pedala, în timpul deplasării;

- Amplasare info chiosc în zona Terminalului Poienelor.

Infrastructura integrată va conține și un sistem inteligent pentru bike sharing în 3 puncte de interes situate pe Traseul 2 în zona de agrement “La Iepure”, în zona parcului Racadau și în zona Parcului Industrial Metrom.

Acest sistem inteligent include:

- Stații automate de închiriere și predare a bicicletelor conectate la rețeaua electrică existentă. Astfel utilizatorii pot prelua o bicicletă dintr-un punct al orașului și o pot preda într-o altă stație automată în zona de interes fără să fie necesară returnarea în locația inițială. Acest sistem presupune o înregistrare prealabilă în sistem.

- Terminale de închiriere a bicicletelor la care să aibă acces atât locuitorii Brașovului, cât și cei care vizitează orașul, prin facilitarea închirierii cu ajutorul unor aplicații specifice. Acest sistem nu necesită o înregistrare prealabilă, fiind destinat în special turiștilor.

- Amplasare info chiosc în fiecare punct de bike sharing (în zona străzii Molidului, lângă parcare/ terminalul RAT Brașov, pe Bulevardul Valea Cătăii, în zona parcului Racadau, pe strada Carpaților, în Zona Parcului Industrial Metrom și în cadrul Terminalului Poienilor, care este punct comun cu traseul 1 de piste de biciclete).

Fiecare punct de închiriere/parcare va fi dotat cu ambele opțiuni (stații automate și terminale de închiriere), diferența între cele două amenajări este că stațiile automate pot fi folosite de cei care utilizează aplicația dedicată acestui serviciu, terminalul de închiriere poate fi utilizat și în lipsa aplicației.

## Scenariul 2:

Amenajarea pistei de biciclete pe partea carosabilă, cu o lățime de 1,5 m pe fiecare sens de deplasare, delimitată față de traficul rutier prin marcaj longitudinal și profile prefabricate din cauciuc, peste care pot trece, la nevoie, mașinile de intervenție și salvare, fără a fi afectate. Soluția propusă ține cont de faptul că această bandă de circulație este aproape mereu ocupată cu mașini parcate ilegal.

În zonele unde dimensiunea străzilor nu permite crearea de traseu dedicat bicicletelor, traficul se va desfășura în comun cu autovehiculele, pe partea carosabilă, unde se vor amenaja marcaje transversale vizibile, la distanța de maxim 25 metri, dublate de indicatoare rutiere care informează participanții la trafic despre existența traseului de biciclete pe partea carosabilă.

Zonele de trotuar afectate de degradări, fisuri, tasări, etc se vor reabilita prin frezarea îmbrăcămintelor din beton asfaltic și refacerea stratului de uzură din beton asfaltic BA8, pe o suprafață de 8015 m<sup>2</sup>.





Detaliile implementarii proiectului in cadrul Scenariului 2:

*Punct de pornire: zona de agrement "La lepure"*

S-a prevazut un punct de bike – sharing si o parcare de biciclete langa parcare/terminalul RAT in zona strazii Molidului.

Amplasare info chiosc langa punctul bike-sharing.

Puncte de interes – viitoarea zona de agrement, zona rezidentiala Racadau.

*Strada Molidului*

Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.

*B-dul Valea Cetatii.*

Amenajare pista de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pe prima banda de circulatie aferenta sensului de coborare catre Strada Tampei, delimitata de traficul rutier prin profile de cauciuc de joasa inaltime peste care pot trece, la nevoie, masinile de interventie si salvare, fara a fi afectate.

Amenajare piste de biciclete care sa asigure conexiune cu zona pietonala.

Punct de interes: parcul Racadau si facilitatile de agrement existente in zona – terenul de sport acoperit, complexul sportiv Ursul, institutii de invatamant.

Reabilitarea trotuarelor pe zonele afectate de fisuri, tasari, degradari si carosabilului ce va fi amenajat ca piste de biciclete;

Se va amenaja o parcare pentru biciclete in actuala zona pietonala si statie de bike – sharing.

Amplasare info chiosc in zona parcului Racadau.

Punct de interes: - toate functiunile de servicii si comert din zona

*Str. Tampei*

Amenajarea de piste de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri pe partea dreapta, in sensul de mers spre Str. Vasile Alecsandri;

Resistematizarea locurilor de parcare si refacerea sectiunii ramase pentru traficul pietonal;

Intersectie cu Str. Vasile Alecsandri

*Str. Vasile Alecsandri.*

Semnalizare prin marcaj rutier a pistelor de biciclete pe ambele sensuri de circulatie.

Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.

Puncte de interes – Centrul Comercial Magnolia

*Str. Carpatilor*

Amenajarea pistei de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri de mers pe prima banda de circulatie, in sensul de deplasare catre Str. Poienelor.



Crearea parcarii pentru biciclete si bike sharing in zona Parcului Industrial Metrom

Punct de interes – Parcul Industrial Metrom si zona comerciala;

Amplasare info chiosc in zona Parcului Industrial Metrom.

*Str. Poienelor*

Amenajare pistei de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri pe carosabil, in sensul de deplasare catre Calea Bucuresti.

Amplasare info chiosc in zona Terminalului Poienelor.

Punct terminus: Statia de autobuze Roman (Terminal Poienelor), punct de legatura cu Traseul 1 de biciclete ce face legatura cu centrul orasului.

De asemenea prin acest proiect se are in vedere modernizarea:

- trotuarelor si reabilitarea structurii trotuarelor pe zonele afectate de degradari, tasari, fisuri,
- aleilor ce asigura accesul direct catre terenul supus interventiei (parcarile de biciclete);

Conceptul proiectului se refera la implementarea unor masuri de separare a caii de rulare a pistelor de biciclete in scopul cresterii sigurantei participantilor la trafic in acelasi timp, sunt vizate masuri de constientizare a participantilor la trafic cu vehicule motorizate, despre existenta zonelor destinate biciclistilor.

Pe scurt, proiectul vizeaza: restrictionarea circulatiei autoturismelor si promovarea (prin dezvoltare) a transportului public ecologic.

Estimam cresterea numarului de biciclisti care utilizeaza pista de biciclete de la 109 la 121 persoane/zi estimare pentru primul an dupa finalizarea implementarii.

Analizand ambele solutii din punct de vedere economic, proiectantul recomanda ca fezabil Scenariul 2, dar la solicitarea beneficiarului, am studiat in detaliu ca solutie constructiva Scenariul 1.

Pentru ambele Scenarii din acest proiect se are in vedere modernizarea:

- trotuarelor;
- aleilor ce asigura accesul direct catre terenul supus interventiei (parcarile de biciclete);

#### ORGANIZARE DE SANTIER

Lucrarile de executie se vor desfasura numai in limitele amplasamentelor detinute.

Pe durata executarii lucrarilor se vor respecta urmatoarele:

Legea 90/1996 privind protectia muncii; - Ord. MMPS 578/1996 privind norme generale de protectia muncii;

Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protectia si igiena muncii in constructii -ed. 1995;



Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;

Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala;

Normativele generale de prevenirea si stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998;

Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.

Lucrarile vor fi semnalizate atat in timpul zilei cat si in timpul noptii si in masura in care este posibil se va asigura paza punctului de lucru.

Dupa finalizarea lucrarilor de executie, se vor lua masuri pentru redarea in folosinta a terenului ocupat in urma lucrarilor. In cazul in care se constata o degradare a acestora vor fi aplicate masuri de reconstructie ecologica. Portiunile de teren care au fost distruse in timpul de executie a lucrarilor se inierbeaza.

Transportul deseurilor rezultate in urma lucrarilor de constructii-montaj se va efectua in asa fel incat sa nu existe pierderi, scurgeri sau sa fie antrenate de vant.

Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse = 441.000 lei conform deviz.

SUPPORT BICICLETE VERTICAL	buc	150	120	18.000
BICICLETE	buc	150	700	105.000
STATII AUTOMATE PENTRU BICICLETE	buc	150	1.100	165.000
CAMERA SUPRAVEGHERE	buc	6	150	900
INFO CHIOSC	buc	4	38.025	152.100
TOTAL				441.000

Suportul de biciclete va fi realizat din metal si va oferi o densitate mare de biciclete, pentru a optimiza ocuparea spatiului prevazut pentru parcare bicicletelor. Acesta este usor de utilizat si de intretinut dat fiind ca este realizat din materiale rezistente. Se poate realiza din sloturi de cate 12 locuri pentru biciclete, sau se poate realiza, la comanda pentru un numar mai mare de biciclete. Se va incadra in dimensiuni de 40 cm inaltime si 50 cm latime, cu lungimea variabila, in functie de cererea beneficiarului.

Bicicletele au cadru din otel si vor avea dimensiuni standard pentru a fi utilizate de persoane peste 18 ani.

Statii automate pentru biciclete sunt realizate din materiale rezistente la intemperii si dotate cu sisteme de andocare ce se pot debloca prin intermediul aplicatiilor specifice.



Info chioscurile se vor amplasa in fiecare locatie de bike sharing si vor oferi detalii despre traseu si numarul de biciclete disponibil in fiecare locatie.

Statiile de inchiriere biciclete vor fi dotate cu camere de supraveghere cu urmatoarele caracteristici:

-Imagine Full HD 3 Megapixel 1080p,cu rezolutie maxima 2048X1536pixeli si 20 fps

-Lentila de 4mm cu deschidere de 70grade si senzor de imagine CMOS 1/3" Progressive auto-iris

-Optimizata pentru timp de noapte Day&Night, infrarosu pentru maxim 30m

-Functioneaza la temperaturi cuprinse -30 °C ~ 60C, Waterproof IP6

-Alimentare DC12V sau PoE

-Un conector RJ45 10M/100M ethernet port

-Dimensiunile si greutate: Φ105mm×300mm mm, 1.2kg

-Compatibila cu protocolul ONVIF sau NVR Hikvison

-Livrata cu aplicatie gratuita a furnizorului pana la 64 camere/server, se poate configura sa inregistreze pe laptop sau PC.

### 3.3. Costurile estimative ale investiției

## DEVIZ GENERAL – SCENARIUL 1

### al obiectivului de investitii

INFRASTRUCTURA INTEGRATA PENTRU CICLISM SI TRAFIC

PIETONAL CU FACILITATI COMPLEMENTARE – TRASEUL 2

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (INCLUSIV TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1: CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI</b>				
1.1 Obtinerea terenului				
SUBTOTAL 1.1		0,00	0,00	0,00
1.2 Amenajarea terenului				
		0,00	0,00	0,00
SUBTOTAL 1.2		0,00	0,00	0,00
1.3 Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala				
- amenajari protectia mediului		92.000,00	17.480,00	109.480,00
SUBTOTAL 1.3		92.000,00	17.480,00	109.480,00
1.4 Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor				
		0,00	0,00	0,00
SUBTOTAL 1.4		0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		92.000,00	17.480,00	109.480,00
<b>CAPITOLUL 2: CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI</b>				



2.1 Retele, utilitati				
		0,00	0,00	0,00
		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3: CHELTUIELI PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA</b>				
3.1,1 Studii teren				
	Studii topo	10.500,00	1.995,00	12.495,00
	Studii geo	9.000,00	1.710,00	10.710,00
<b>SUBTOTAL 3.1,1</b>		<b>19.500,00</b>	<b>3.705,00</b>	<b>23.205,00</b>
3.1,2 Raportul privind impactul asupra mediului				
		0,00	0,00	0,00
3.1,3 Alte studii specifice				
	Studiu trafic	8.500,00	1.615,00	10.115,00
<b>SUBTOTAL 3.1</b>		<b>28.000,00</b>	<b>5.320,00</b>	<b>33.320,00</b>
3.2 Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii				
	Avize si acorduri	1.000,00	190,00	1.190,00
<b>SUBTOTAL 3.2</b>		<b>1.000,00</b>	<b>190,00</b>	<b>1.190,00</b>
	3,3 Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL 3.3</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	3,4 Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL 3.4</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.5, Proiectare				
	3,5,1 Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3,5,2 Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3,5,3, Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventie si deviz general	51.750,00	9.832,50	61.582,50
	3,5,4, Documentatiile tehnice necesare pentru obtinerea avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3,5,5, Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8.000,00	1.520,00	9.520,00
	3,5,6, Proiect tehnic si detalii de executie	67.053,06	12.740,08	79.793,14
<b>SUBTOTAL 3.5</b>		<b>136.803,06</b>	<b>25.992,58</b>	<b>162.795,64</b>
3,6 Organizarea procedurilor de achizitie				
	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL 3.6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.7 Consultanta				
	3,7,1, Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
	3,7,2 Audit financiar	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL 3.7</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3.6 Asistenta tehnica				
	3,8,1, Asistenta tehnica (proiectant)	14.327,45	2.722,22	17.049,67
	3,8,1,1, pe perioada de executie a lucrarilor	10.827,45	2.057,22	12.884,67



	3,8,1,2, pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	3.500,00	665,00	4.165,00
	3,8,2, Supraveghere lucrari (diriginte de santier)	43.309,80	8.228,86	51.538,66
	<b>SUBTOTAL 3.8</b>	<b>57.637,25</b>	<b>10.951,08</b>	<b>68.588,33</b>
	<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>	<b>223.440,31</b>	<b>42.453,66</b>	<b>265.893,97</b>
<b>CAPITOLUL 4: CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA</b>				
4.1 Constructii si instalatii				
	Ob. 1 -Lucrari de constructii	1.953.752,22	371.212,92	2.324.965,14
	<b>SUBTOTAL 4.1</b>	<b>1.953.752,22</b>	<b>371.212,92</b>	<b>2.324.965,14</b>
4.2 Montaj utilaje tehnologice				
		0,00	0,00	0,00
	<b>SUBTOTAL 4.2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice functionale cu montaj				
		0,00	0,00	0,00
	<b>SUBTOTAL 4.3</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.4 Utilaje fara montaj si echipamente de transport				
		0,00	0,00	0,00
	<b>SUBTOTAL 4.4</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
4.5 Dotari				
		441.000,00	83.790,00	524.790,00
	<b>SUBTOTAL 4.5</b>	<b>441.000,00</b>	<b>83.790,00</b>	<b>524.790,00</b>
4.6 Active necorporale				
	<b>SUBTOTAL 4.6</b>			
	<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>	<b>2.394.752,22</b>	<b>455.002,92</b>	<b>2.849.755,14</b>
<b>CAPITOLUL 5: ALTE CHELTUIELI</b>				
5.1 Organizare de santier				
	5.1.1 Lucrari de constructii 5%	119.737,61	22.750,15	142.487,76
	5.1.2 Cheltuieli conexe org de santier 5%xOS	0,00	0,00	0,00
	<b>SUBTOTAL 5.1</b>	<b>119.737,61</b>	<b>22.750,15</b>	<b>142.487,76</b>
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului				
	5,2,2 Cote ISC pentru controlul calitatii in constructii 0,5%	10.827,45	0,00	10.827,45
	5,2,3, cota ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor in constructii- 0,1 %	2.165,49	0,00	2.165,49
	5,2,4 Comision CSC 0,5%	10.827,45	0,00	10.827,45
	5,2,1, Costul creditului	0,00	0,00	0,00
	5,2,5 Taxe avize, acorduri si autorizatia de construire/desfiintare	32.000,00	6.080,00	38.080,00
	<b>SUBTOTAL 5.2</b>	<b>55.820,39</b>	<b>6.080,00</b>	<b>61.900,39</b>
	5,3 Cheltuieli diverse si neprevazute 10%	238.893,01	45.389,67	284.282,68
	<b>SUBTOTAL 5.3</b>	<b>238.893,01</b>	<b>45.389,67</b>	<b>284.282,68</b>



	5,4 Cheltuieli informare si publicitate	12.605,04	2.394,96	15.000,00
	5,5 Cheltuieli de promovare al obiectivului de investitii	84.033,61	15.966,39	100.000,00
	SUBTOTAL 5.4	<b>96.638,65</b>	<b>18.361,35</b>	<b>115.000,00</b>
	<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>	<b>511.089,66</b>	<b>92.581,17</b>	<b>603.670,83</b>
<b>CAPITOLUL 6: CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR</b>				
6.1 Pregatirea personalului de exploatare				
	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
	SUBTOTAL 6.1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
6.2 Probe tehnologice si teste				
	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	SUBTOTAL 6.2	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>			
	<b>TOTAL DEVIZ GENERAL</b>	<b>3.221.282,19</b>	<b>607.517,75</b>	<b>3.828.799,94</b>
	<b>TOTAL C+M</b>	<b>2.165.489,83</b>	<b>411.443,07</b>	<b>2.576.932,90</b>

*Costurile estimative de operare pe durata normată de viață de amortizare a investiției publice:*

➤ **Scenariul 1**

Conform datelor relevate de analizele economico - financiare efectuate având la bază respectarea principiului celor „3E” – economicitate, eficiență, eficacitate, costurile privind utilitățile, cheltuielile de personal și cele de întreținere a obiectivului de investitii: - Nu este cazul.

Costurile estimate pentru reparații și întreținere a elementelor constructive se consideră costuri suplimentare. Costurile cu întreținerea și reparatiile au fost estimate a fi de 1% din valoarea totală a investiției, adică 38.287,99 lei. Această cheltuială a fost previzionată a se realiza o data la 5 ani;

- Aceste valori sunt calculate în baza consumurilor estimative/previzionate;
- Valoarea totală a investiției aferente scenariului 1 prezentat este:

**Scenariul 1 – 3.828.799,94 lei inclusiv TVA**

**DEVIZ GENERAL – SCENARIUL 2**  
**al obiectivului de investitii**

## INFRASTRUCTURA INTEGRATA PENTRU CICLISM SI TRAFIC PIETONAL CU FACILITATI COMPLEMENTARE – TRASEUL 2

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (INCLUSIV TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1: CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI</b>				
1.1 Obtinerea terenului				
SUBTOTAL 1.1		0.00	0.00	0.00
1.2 Amenajarea terenului				
		0.00	0.00	0.00
SUBTOTAL 1.2		0.00	0.00	0.00
1.3 Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala				
- amenajari protectia mediului		92,000.00	17,480.00	109,480.00
SUBTOTAL 1.3		92,000.00	17,480.00	109,480.00
1.4 Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor				
		0.00	0.00	0.00
SUBTOTAL 1.4		0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 1		92,000.00	17,480.00	109,480.00
<b>CAPITOLUL 2: CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI</b>				
2.1 Retele, utilitati				
		0.00	0.00	0.00
		0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 2		0.00	0.00	0.00
<b>CAPITOLUL 3: CHELTUIELI PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA</b>				
3.1,1 Studii teren				
Studii topo		10,500.00	1,995.00	12,495.00
Studii geo		9,000.00	1,710.00	10,710.00
SUBTOTAL 3.1,1		19,500.00	3,705.00	23,205.00
3.1,2 Raportul privind impactul asupra mediului				
		0.00	0.00	0.00
3.1,3 Alte studii specifice				
Studiu de trafic		8,500.00	1,615.00	10,115.00
Studii specifice		0.00	0.00	0.00
SUBTOTAL 3.1		28,000.00	5,320.00	33,320.00
3.2 Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii				
Avize si acorduri		1,000.00	190.00	1,190.00
SUBTOTAL 3.2		1,000.00	190.00	1,190.00
3.3 Expertiza tehnica				
			0.00	0.00
SUBTOTAL 3.3		0.00	0.00	0.00





	3,4 Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
<b>SUBTOTAL 3.4</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>3.5, Proiectare</b>				
	3,5,1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3,5,2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3,5,3, Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventie si deviz general	51,750.00	9,832.50	61,582.50
	3,5,4, Documentatiile tehnice necesare pentru obtinerea avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3,5,5, Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8,000.00	1,520.00	9,520.00
	3,5,6, Proiect tehnic si detalii de executie	57,389.43	10,903.99	68,293.42
<b>SUBTOTAL 3.5</b>		<b>127,139.43</b>	<b>24,156.49</b>	<b>151,295.92</b>
<b>3,6 Organizarea procedurilor de achizitie</b>				
	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
<b>SUBTOTAL 3.6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>3.7 Consultanta</b>				
	3,7,1, Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii		0.00	0.00
	3,7,2 Audit financiar	0.00	0.00	0.00
<b>SUBTOTAL 3.7</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>3.6 Asistenta tehnica</b>				
	3,8,1, Asistenta tehnica (proiectant)	12,515.52	2,377.95	14,893.47
	3,8,1,1, pe perioada de executie a lucrarilor	9,015.52	1,712.95	10,728.47
	3,8,1,2, pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	3,500.00	665.00	4,165.00
	3,8,2, Supraveghere lucrari (diriginta de santier)	36,062.07	6,851.79	42,913.87
<b>SUBTOTAL 3.8</b>		<b>48,577.59</b>	<b>9,229.74</b>	<b>57,807.33</b>
<b>TOTAL CAPITOLUL 3</b>		<b>204,717.02</b>	<b>38,896.23</b>	<b>243,613.25</b>
<b>CAPITOLUL 4: CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA</b>				
<b>4.1 Constructii si instalatii</b>				
	Ob. 1 -Lucrari de constructii	1,608,622.48	305,638.27	1,914,260.75
<b>SUBTOTAL 4.1</b>		<b>1,608,622.48</b>	<b>305,638.27</b>	<b>1,914,260.75</b>
<b>4.2 Montaj utilaje tehnologice</b>				
		0.00	0.00	0.00
<b>SUBTOTAL 4.2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>4.3 Utilaje, echipamente tehnologice functionale cu montaj</b>				
		0.00	0.00	0.00
<b>SUBTOTAL 4.3</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>4.4 Utilaje fara montaj si echipamente de transport</b>				
		0.00	0.00	0.00



SUBTOTAL 4.4		0.00	0.00	0.00
4.5 Dotari				
		441,000.00	83,790.00	524,790.00
		<b>441,000.00</b>	<b>83,790.00</b>	<b>524,790.00</b>
4.6 Active necorporale				
SUBTOTAL 4.6				
<b>TOTAL CAPITOLUL 4</b>		<b>2,049,622.48</b>	<b>389,428.27</b>	<b>2,439,050.75</b>
<b>CAPITOLUL 5: ALTE CHELTUIELI</b>				
5.1 Organizare de santier				
	5.1.1 Lucrari de constructii 5%	102,481.12	19,471.41	121,952.54
	5.1.2 Cheltuieli conexe org de santier 5% $\times$ OS	0.00	0.00	0.00
SUBTOTAL 5.1		<b>102,481.12</b>	<b>19,471.41</b>	<b>121,952.54</b>
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului				
	5,2,2 Cote ISC pentru controlul calitatii in constructii 0,5%	9,015.52	0.00	9,015.52
	5,2,3, cota ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor in constructii- 0,1 %	1,803.10	0.00	1,803.10
	5,2,4 Comision CSC 0,5%	9,015.52	0.00	9,015.52
	5,2,1, Costul creditului	0.00	0.00	0.00
	5,2,5 Taxe avize, acorduri si autorizatia de construire/desfiintare	32,000.00	6,080.00	38,080.00
SUBTOTAL 5.2		<b>51,834.14</b>	<b>6,080.00</b>	<b>57,914.14</b>
	5,3 Cheltuieli diverse si neprevazute 10%	200,782.06	38,148.59	238,930.65
SUBTOTAL 5.3		<b>200,782.06</b>	<b>38,148.59</b>	<b>238,930.65</b>
	5,4 Cheltuieli informare si publicitate	12,605.04	2,394.96	15,000.00
	5,5 Cheltuieli de promovare al obiectivului de investitii	84,033.61	15,966.39	100,000.00
SUBTOTAL 5.4		<b>96,638.65</b>	<b>18,361.35</b>	<b>115,000.00</b>
<b>TOTAL CAPITOLUL 5</b>		<b>451,735.98</b>	<b>82,061.36</b>	<b>533,797.33</b>
<b>CAPITOLUL 6: CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE SI PREDARE LA BENEFICIAR</b>				
6.1 Pregatirea personalului de exploatare				
	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
SUBTOTAL 6.1		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
6.2 Probe tehnologice si teste				
	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
SUBTOTAL 6.2		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL CAPITOLUL 6</b>				
<b>TOTAL DEVIZ GENERAL</b>		<b>2,798,075.48</b>	<b>527,865.86</b>	<b>3,325,941.34</b>
<b>TOTAL C+M</b>		<b>1,803,103.60</b>	<b>342,589.68</b>	<b>2,145,693.29</b>

*Costurile estimative de operare pe durata normată de viață de amortizare a investiției publice:*

➤ **Scenariul 2**

Conform datelor relevate de analizele economico - financiare efectuate având la bază respectarea principiului celor „3E” – economicitate, eficiență, eficacitate, costurile privind utilitățile, cheltuielile de personal și cele de întreținere a obiectivului de investiții – Nu este cazul.

Costurile estimate pentru reparații și întreținere a elementelor constructive se consideră costuri suplimentare față de cele menționate mai sus. Costurile cu întreținerea și reparațiile au fost estimate a fi de 1% din valoarea totală a investiției, adică 33.259,41 lei. Această cheltuială a fost previzionată a se realiza o dată la 5 ani.

- Aceste valori sunt calculate în baza consumurilor estimative/previzionate.
- Valoarea totală a investiției aferente scenariului 2 prezentat este:

**Scenariul 2 – 3.325.941,34 lei inclusiv TVA**

**3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor:**

- studiu topografic;

Ridicarea topografică a fost executată în sistem STEREO 70, iar planșele de lucru au fost redactate la scara 1:2000. Planul de situație este anexat prezentului studiu.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză de stabilitate a terenului;

Pentru cercetarea geotehnică a terenului s-a întocmit un studiu geotehnic, anexat prezentului studiu.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

În cadrul studiului geotehnic sunt prezentate și chestiunile legate de nivelul apelor subterane.

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul



- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică; - studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajari spatii verzi si peisajere;

Nu este cazul.

- *studiu privind valoarea resursei culturale;*

Nu este cazul.

- *studii de specialitate necesare în funcției de specificul investiției*

- studiul de trafic

### **3.5 Grafice orientative de realizare a investiției:**

Graficul de realizare a investiției este atașat prezentului Studiu de Fezabilitate și face parte integrantă din acesta.

## **4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPU(S)E**

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

**Obiectiv general:** La solicitarea Beneficiarului, s-a studiat amenajarea pistei de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulație, cu lățimea de 1,00 m, delimitată de traficul rutier prin marcaj rutier longitudinal. Desfacerea și montarea bordurilor la o înălțime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acestora cu pedala, în timpul deplasării, având în vedere lățimea mică a zonei dedicate biciclistilor.

În plus, proiectul presupune completarea prin marcaje rutiere și semnalizarea prin semne de circulație de avertizare și de informare despre poziția pistei de biciclete în spațiul carosabilului.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Amenajarea căilor de acces la intersecțiile cu pista de biciclete
- Reabilitarea carosabilului unde este necesar și asigurarea scurgerii apelor pluviale
- Amenajarea trotuarelor.



- Refacerea zonelor verzi afectate
- Redimensionare/refacere marcaje si indicatoare rutiere;

Suplimentarea marcajelor si indicatoarelor rutiere – s-a prevazut refacerea marcajelor rutiere longitudinale si transversale pe toata suprafata carosabilului de-a lungul traseului studiat (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona”La Iepure”), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor).

Marcajele speciale ale pistei (utilizarea de asfalt colorat si semnalizare clara pentru a distinge pista, daca forma strazilor, legea si resursele economice permit acest lucru, etc.) si instalarea de panouri cu mesaje variabile pentru evidentierea pistei.

Conceptul proiectului se va referi la implementarea unor masuri de creare a pistei de biciclete pe carosabilul existent, cu latimea de 1,00 m pentru fiecare sens de circulatie. In acelasi timp, se diminueaza trama stradala si se descurajeaza parcare in zonele aglomerate.

Pe scurt, proiectul vizeaza: restrictionarea circulatiei autoturismelor si promovarea (prin dezvoltare) a transportului public ecologic.

O solutie viabila pentru Municipiul Brasov consta in separarea pistei (de regula banda 1) pe tronsoanele cu incarcare mare de mijloace de transport (si calatori) si aplicarea unor masuri de desfiintare/mutare a locurilor de parcare adiacente pistei de biciclete.

O solutie tehnica eficienta si care prezinta un cost de implementare redus o reprezinta separarea pistei cu profile din cauciuc cu inaltime mica (maxim 10 cm), rotunjite, ce pot fi traversate la nevoie de mijloacele de transport sau cele de interventie, completata prin marcaje rutiere si semnalizata prin semne de circulatie de avertizare si de informare despre pozitia pistei de biciclete in spatiul carosabilului. In plus, o aplicare mai riguroasa a sanctiunilor contraventionale pentru obstructionarea pistei si utilizarea sistemelor de supraveghere video (din statii, intersectii) va descuraja complet circulatia/oprirea autovehiculelor neautorizate pe pista de biciclete. De asemenea realizarea pistei de biciclete va facilita sensibilizarea si constientizarea populatiei cu privire la mobilitatea durabila: „banda verde”. La cererea beneficiarului, s-a realizat pista



de biciclete adiacent trotuarelor, pe o latime de 1,00 m, separate de traficul rutier prin marcaj rutier longitudinal. In acest context, am luat in considerare desfacerea bordurilor pe intreg traseul si montarea acestora la o inaltime de 5 cm de cota carosabilului, pentru a evita lovirea bordurii cu pedala in timpul deplasarii, dat fiind ca zona amenajata pentru biciclisti este foarte ingusta.

Proiectul va urmari introducerea unor trasee pentru biciclisti, realizate prin eliminarea factorilor care perturba circulatia acestora. Aceasta amenajare va oferi un circuit continuu si atractiv pentru utilizatorii de biciclete si leaga cartierul Astra de zona de agrement „La lepure“ cu un traseu destinat mijloacelor de transport ecologice.

Proiectul de fata a fost selectat de Autoritatea Municipiului Brasov drept proiect prioritar pentru incurajarea mersului pe jos sau cu bicicleta pe arterele principale.

Imbunatatirea infrastructurii pietonale si pentru ciclism in Brasov, in special legatura dintre terminalul Poienelor si zona de agrement in apropierea Cabanei Piatra este obiectivul Scenariului 1 si Scenariului 2.

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

***RISCURI (HAZARDELE) NATURALE*** Sunt manifestari extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundatiile, seceta care au o influență directă asupra vietii fiecărei persoane, asupra societatii si a mediului înconjurator, în ansamblu.

Conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică a teritoriului României, perimetrul studiat se situează în zona de gradul 7 (scara MSK).

***Riscurile GEOMORFOLOGICE*** cuprind o gamă variată de procese, cum sunt prabusirile, tasarile sau alunecarile de teren, avalansele.

- Conform studiului geologic terenul de amplasament este stabil și nu reprezintă risc natural de tasări, prăbușiri, alunecări de teren.

***Riscurile CLIMATICE*** cuprind o gamă variată de fenomene si procese atmosferice care pot genera pierderi de vietii omenesti, mari pagube si distrugerii ale mediului înconjurator. Cele mai întâlnite manifestati tip risc sunt



*furtunile care definesc o stare de instabilitate a atmosferei ce se desfasoara sub forma unor perturbatii câteodată foarte violente.*

- Zona nu este caracterizată de astfel de fenomene.

**Riscurile HIDROGRAFICE** Sunt procese de scurgere si revarsare a apei din albiile râurilor în lunci, unde ocupă suprafete întinse, utilizate de om pentru agricultură, habitat, cai de comunicatie, etc. Producerea inundatiilor este datorată patrunderii în albiile a unor cantitati mari de apă provenită din ploi, din topirea bruscă a zapezii si a ghetarilor montani, precum si din pânzele subterane de apă..

**Riscurile BIOLOGICE NATURALE:** - sunt reprezentate de epidemii, invazii ale insectelor, boli ale plantelor, contaminariile infectioase. Nu e cazul.

**Riscul de INCENDIU** sunt manifestari periculoase pentru mediu si pentru activitatile umane si determină distrugerii ale recoltelor, ale unor suprafete împadurite si ale unor constructii. Incendiile pot fi declansate de cauze naturale cum sunt fulgerele, eruptiile vulcanice, fenomenele de autoaprindere a vegetatiei si de activitatile omului (neglijenta folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate)

**Riscurile ANTROPICE:** Riscurile antropice sunt fenomene de interactiune între om si natura declansate sau favorizate de activitati umane si care sunt daunatoare societatii în ansamblu si existentei umane în particular.

Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activitati agricole, miniere, industriale, de constructii, de transport, amenajarea spațiului Clădirea va fi echipată cu instalație de supraveghere video și sistem antiefracție, fiind evitate astfel eventuale acțiuni distrugătoare.

**Riscurile SOCIALE:** Esecul utilitatilor publice - Riscul esecului utilitatilor publice este mai mare în zonele urbane/rurale, având în vedere densitatea populatiei si existenta mai multor sisteme de utilitati publice. Esecul (scoatere din functiune) sistemelor, instalatiilor si echipamentelor care poate conduce la întreruperea alimentării cu apă, energie electrică si termică pentru o zonă extinsă din cadrul localitatii / judetului poate duce la aparitia de epidemii, epizootii, contaminari sau riscuri sociale.



Investiția a fost proiectată în baza cerințelor beneficiarului, în concordanță cu necesitățile comunității locale.

#### **4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:**

În amplasament sunt existente toate tipurile de utilitati, iar lucrarile propuse nu afecteaza retelele prezente.

Alimentarea cu energie electrica pentru operarea statiilor de inchiriere biciclete se va face prin legarea la reseaua existenta. Consumul unei statii de inchiriere de biciclete este de 2.3 kW/h, inclusiv modulul de comunicatii wireless prin care se asigura blocarea/deblocarea bicicletelor. În toate locatiile prevazute pentru amenajarea statiilor de inchiriere biciclete exista retele electrice la mai puțin de 10 m.

#### **4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:**

- a. impactul social și cultural, egalitatea de șanse:

Proiectul INFRASTRUCTURA INTEGRATA PENTRU CICLISM SI TRAFIC PIETONAL CU FACILITATI COMPLEMENTARE – TRASEUL 2, va avea un impact social pozitiv prin cresterea nivelului calitatii vietii cetatenilor ca urmare a accesului la un spatiu dedicat biciclistilor, care va deveni mult mai atractiv, în detrimentul transportului cu autovehiculele personale, ce se dorește descurajat prin reducerea cotei modale a transportului privat.

La implementarea proiectului se va asigura egalitatea de sanse si de tratamentul între angajati, femei si barbati în cadrul relatiilor de munca de orice fel, inclusiv prin introducerea de dispozitii pentru interzicerea discriminarilor bazate pe criterii de sex, apartenente la grupuri minoritare, rasa, religie, dizabilitati, etc.

- b. estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:  
în faza de realizare, în faza de operare

- în faza de realizare, executantul lucrării va asigura personalul:
  - direct- circa 13 persoane,
  - indirect- neestimat – furnizori de materiale, echipamente și utilaje,
- în faza de operare, beneficiarul va asigura personalul:
  - direct - 5 persoane (personal existent la momentul elaborării documentației tehnico-economice)
  - indirect - neestimat – furnizori de servicii și produse.





c. impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate:

Realizarea investiției nu va ridica probleme deosebite din punct de vedere al protecției mediului.

Va scade cantitatea de emisii si substanțe poluante care ar putea periclita calitatea factorilor de mediu din zonă.

Având în vedere amplasamentul investiției, in intravilanul Municipiului Brasov (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona”La lepure”), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor), nu se pune problema impactului asupra diversității biologice.

d. impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic în care se integreaza.

Implementarea proiectului va avea un impact pozitiv asupra mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, prin scaderea numarului de autovehicule private aflate in trafic, prin oferirea unei alternative de transport ecologic.

Realizarea pistei de biciclete va reduce trama stradala destinata transportului privat, si va oferi un spatiu dedicat mijloacelor de transport ecologice, pentru a asigura un serviciu de transport alternativ, confortabil si eficient, in detrimentul traficului cu autovehiculele private.

Deasemenea prin amenajarea structurii trotuarelor, a spatiilor verzi, se asigura un mediu de viata sănătos, un spatiu pietonal sigur, atractiv si confortabil in utilizare, prin imbunatatirea microclimatului, infrumusetarea si protecția peisajului si menținerea curățeniei stradale.

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

Brasovul ocupa locul patru la nivel national, in topul detinatorilor de autoturisme, cu 308 masini/1.000 de locuitori, iar numarul automobilelor este in continua crestere, acest aspect generand o poluare atmosferica excesiva. In



momentul de fata, reseaua de piste de biciclete a municipiului Brasov insumeaza aproximativ 22 de km.

Prin prezentul proiect urmarim integrarea unor măsuri incluse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Brasov, prevăzute a fi implementate pe termen scurt.

Implementarea prezentului proiect respecta principiile dezvoltării durabile, care presupune satisfacerea necesitatilor din prezent, fara a pune in pericol capacitatea generatiilor viitoare de a-si satisface propriile necesitati de dezvoltare.

Elementul esential al proiectului il reprezinta promovarea mijloacelor de transport nemotorizate (mersul cu bicicleta), avand un impact direct asupra scaderii emisiilor de poluanti specifici sectorului de transport / mobilitate urbana.

Prin ideea de proiect se urmărește reducerea poluării aerului și a emisiilor fonice, a emisiilor de gaze cu efect de sera și a consumului energetic. Astfel, se vor îmbunătăți condițiile de viață în orașe prin reducerea congestiilor în trafic prin atragerea de noi utilizatori de la transportul privat, scaderea duratelor de călătorie și a consumurilor energetice.

Prin acest proiect se dorește ca utilizarea autoturismelor să devină o opțiune mai puțin atractivă din punct de vedere economic și al timpilor de parcurs față de utilizarea modurilor de transport nemotorizate, creându-se în acest sens condițiile de reducere a emisiilor de dioxid de carbon, prin reducerea traficului motorizat.

Grupul țintă al proiectului este format atât din locuitorii Municipiului Brașov cât și din locuitorii Zonei Metropolitane Brașov și a turiștilor care vizitează zona.

Beneficiari:

Populația Municipiului Brașov: 290.359 locuitori, conform INSSE, la data de 01.01.2017.

Populația Zonei Metropolitane Brașov (mai puțin Municipiul Brașov): 153.911 locuitori conform INSSE, la data de 01.01.2017

Turiștii Municipiului Brașov: 565.643 persoane, conform INSSE, pentru anul 2016.

Necesitatea investiției este fundamentată pe baza rezultatelor Studiului de trafic (anexat prezentei documentatii). Acesta conține o descriere detaliată a situației existente în zona de studiu, ilustreaza principalele deficiențe din punct de vedere al accesibilității, capacității arterelor de circulație precum și din punct de vedere al corelării traficului in raport cu zonele adiacente amplasamentului și punctele de interes locale cu atractivitate ridicată.

Conform Studiului de trafic numarul de vehicule detinute, in Brasov, a crescut de la 232 vehicule /1000 locuitori in 2013, la 308 vehicule/1000 locuitori, cu tendinta de crestere continua.

Din Studiul de trafic, rezulta ca traseul studiat (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor) nu este foarte folosit de utilizatorii de biciclete, la acest fapt contribuie



intr-o masura covarsitoare lipsa amenajarilor unor trasee care sa faciliteze accesul biciclistilor pe strazile specificate mai sus. Putinii biciclisti care parcurg, chiar si partial acest traseu sunt expusi pericolelor accidentelor pe partea carosabila sau obstructioneaza traficul pietonal pe trotuarele care nu ofera suficient spatiu ce ar putea fi amenajat ca traseu pentru biciclete.

Oportunitatea amenajarii unei piste dedicate biciclistilor rezulta din faptul ca traseul face legatura intre zona terminalului Poienelor si zona de agrement "La lepure". Sistematizarea traseului va conduce la cresterea semnificativa a numarului de utilizatori de biciclete ce vor tranzita orasul utilizand ca mijloc de transport bicicleta, contribuind la scaderea numarului de vehicule motorizate din trafic, cu impact imediat in fluidizarea traficului rutier si scaderea nivelului de emisii de carbon.

Pe termen lung, acesta poate deveni un traseu foarte utilizat, in special datorita faptului ca ofera acces la zona verde din vecinatatea Cabanei Piatra.

Proiectul contribuie la scaderea emisiilor de CO<sub>2</sub> din Municipiul Brasov provenite din transportul rutier, prin cresterea numarului de persoane care renunta a se deplasa in Municipiul Brasov cu mijloace de transport motorizate, folosind in schimb mijloace nemotorizate.

Construirea infrastructurii pentru pietoni si biciclisti contribuie la sprijinirea tranzitiei catre o economie cu emisii scazute de dioxid de carbon, prin scaderea emisiilor de noxe provenite din transport, respectiv oferirea optiunilor de transport alternativ.

Prezentul proiect isi propune realizarea unui traseu dedicat utilizatorilor de biciclete catre zona de agrement "La lepure" dinspre terminalul Poienelor, prin strada Carpatilor, Strada Vasile Alecsandri, Strada Tampei, Bulevardul Valea Cetatii. Acest traseu va creste atractivitatea utilizarii ca mijloc de transport a bicicletei in detrimentul autoturismelor particulare cu efect major in scaderea emisiilor de carbon din trafic si, in acelasi timp popularizarea utilizarii bicicletei ca mijloc de locomotie in locul vehiculelor motorizate.

Educatia rutiera catre un transport ecologic si sanatos este foarte importanta si va duce la marirea constanta a numarului de utilizatori de biciclete, cu efect pozitiv major in calitatea aerului din orase, cresterea eficientei transportului si a vitezei de deplasare, avand in vedere ca bicicleta este cel mai eficace mijloc de transport din punct de vedere al spatiului ocupat.

Pe langa scaderea constanta a emisiilor de noxe, miscarea in aer liber si renuntarea la autovehicul, mai ales pe distante scurte, va creste calitatea vietii si nivelul de sanatate al populatiei, indeosebi a celor mai tineri.

Crearea de centre de inchiriere de biciclete, va contribui de asemenea la cresterea atractivitatii unui numar cat mai mare de utilizatori de biciclete. Urmare a cresterii numarului de biciclisti in trafic, va scadea numarul de vehicule motorizate pe trama stradala actuala, ceea ce va oferi oportunitatea de a creste spatiul destinat deplasarii cu bicicleta.



Aceasta va avea un impact semnificativ în scăderea emisiilor de CO<sub>2</sub> din atmosferă și va rezolva o problemă iminentă, aceea a congestiei traficului rutier datorată utilizării excesive a autoturismelor private. Practic se preconizează obținerea unui efect de bumerang, astfel încât cu cât va crește numărul de bicicliști, cu atât mai mare va fi scăderea numărului de vehicule motorizate în trafic.

Oportunitatea amenajării unei piste dedicate bicicliștilor cu dimensiuni de 1,00 m pe sens, care să ofere utilizatorilor de biciclete un traseu continuu, rezultă din faptul că traseul face legătura între zona terminalului Poienelor și zona de agrement "La Iepure". Sistematizarea traseului va conduce la creșterea semnificativă a numărului de utilizatori de biciclete ce vor tranzita orașul utilizând ca mijloc de transport bicicleta, contribuind la scăderea numărului de vehicule motorizate din trafic, cu impact imediat în fluidizarea traficului rutier și scăderea nivelului de emisii de carbon.

Pe termen lung, acesta poate deveni un traseu foarte utilizat, în special datorită faptului că oferă acces la centrul orașului prin legătura cu Traseul 1 de biciclete care porneste de la Terminal Poienelor.

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

Nr. Crt.	Surse de finanțare	INVESTITIE	
		Scenariul I	Scenariul II
1	Contribuție proprie (2%+cheltuieli neeligibile)	76.576,00	66.518,83
2	FEDR+Buget de stat (98%)	3.752.223,94	3.259.422,51
<b>TOTAL</b>		<b>3.828.799,94</b>	<b>3.325.941,34</b>

- costurile estimative de operare pe durata normală de viață de amortizare a investiției publice:

**Scenariul 1**

➤ **Scenariul 1**

Conform datelor relevate de analizele economico - financiare efectuate având la bază respectarea principiului celor „3E” – economicitate, eficiență, eficacitate, costurile privind utilitățile, cheltuielile de personal și cele de întreținere a obiectivului de investiții: - Nu este cazul.



Costurile estimate pentru reparații și întreținere a elementelor constructive se consideră costuri suplimentare. Costurile cu întreținerea și reparațiile au fost estimate a fi de 1% din valoarea totală a investiției, adică 38.287,99 lei. Această cheltuială a fost previzionată a se realiza o dată la 5 ani;

- Aceste valori sunt calculate în baza consumurilor estimative/previzionate;
- Valoarea totală a investiției aferente scenariului 1 prezentat este:

### **Scenariul 1 – 3.828.631,83 lei inclusiv TVA**

#### ➤ **Scenariul 2**

Conform datelor relevate de analizele economico - financiare efectuate având la bază respectarea principiului celor „3E” – economicitate, eficiență, eficacitate, costurile privind utilitățile, cheltuielile de personal și cele de întreținere a obiectivului de investiții – Nu este cazul.

Costurile estimate pentru reparații și întreținere a elementelor constructive se consideră costuri suplimentare față de cele menționate mai sus. Costurile cu întreținerea și reparațiile au fost estimate a fi de 1% din valoarea totală a investiției, adică 33.259,41 lei. Această cheltuială a fost previzionată a se realiza o dată la 5 ani.

- Aceste valori sunt calculate în baza consumurilor estimative/previzionate.
- Valoarea totală a investiției aferente scenariului 2 prezentat este:

### **Scenariul 2 – 3.325.941,34 lei inclusiv TVA**

Pentru ca un proiect să fie considerat eligibil pentru acordarea cofinanțării din Fonduri, VFNA/C trebuie să fie negativ și RRF/C trebuie să fie mai mică decât rata de actualizare pentru analiză. Dacă aceste criterii nu sunt îndeplinite, nu se poate obține finanțare, întrucât înseamnă că beneficiarul dispune de fonduri proprii suficiente pentru a realiza proiectul de investiție.

Analiza financiară a investiției constă în compararea alternativelor de proiect prin prisma indicatorilor financiari ai investiției RIRF și VNAF.

Conform valorilor financiare rezultate din tabelul de mai sus, proiectul necesită contribuția fondurilor europene pentru a fi fezabil din punct de vedere financiar.

Conform valorilor financiare rezultate din tabelul de mai sus, proiectul necesita contributia fondurilor europene pentru a fi fezabil din punct de vedere financiar.

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

Analiza cost eficacitate consta in comparea alternativelor de proiect care urmaresc obtinerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi in intensitate. Aceasta are ca scop selectarea acelu proiect, care pentru un nivel dat al rezultatului, minimizeaza valoarea neta actualizata a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizeaza nivelul rezultatului.

Estimam cresterea numarului de biciclisti care utilizeaza pista de biciclete de la 109 la 121 persoane/zi estimare pentru primul an dupa finalizarea implementarii.

Costurile de operare si de investitii incrementale actualizate pentru Scenariul 1 se prezinta astfel:

Proiectii cu proiect	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli pentru investitii	84,000.00	3,244,631.83	0.00	0.00	0.00	
Valoarea reziduala						
Excedent/Deficit	-84,000.00	-3,244,631.83	0.00	0.00	0.00	0.00

Proiectii cu proiect	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31
Total Cheltuieli	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31
Cheltuieli pentru investitii						
Valoarea reziduala						
Excedent/Deficit	-33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00	-33,286.31

Proiectii cu proiect	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00
Cheltuieli pentru investitii						



Valoarea reziduala						
Excedent/Deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	-33,286.31	0.00

Proiectii cu proiect	An 18	An 19	An 20	An 21	An 22	An 23
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00
Cheltuieli pentru investitii						
Valoarea reziduala						
Excedent/Deficit	0.00	0.00	0.00	-33,286.31	0.00	0.00

Proiectii cu proiect	An 24	An 25	An 26	An 27	An 28	An 29	An 30
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli pentru investitii							
Valoarea reziduala							14,329.00
Excedent/Deficit	0.00	0.00	-33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00

Proiectii financiare incrementale(marginale)	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Excedent/ Deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flux numerar disponibil	-84,000.00	-3,244,631.83	0.00	0.00	0.00	0.00
Flux numerar actualizat	-84,000.00	-3,244,631.83	0.00	0.00	0.00	0.00
Proiectii financiare incrementale(marginale)	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31
Total Cheltuieli	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31
Excedent/ Deficit	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31
Flux numerar disponibil	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31
Flux numerar actualizat	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31
Proiectii financiare incrementale(marginale)	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	
Excedent/ Deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	
Flux numerar disponibil	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	
Flux numerar actualizat	0.00	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	
<b>Proiectii financiare incrementale(marginale)</b>	<b>An 18</b>	<b>An 19</b>	<b>An 20</b>	<b>An 21</b>	<b>An 22</b>	<b>An 23</b>	
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	
Excedent/ Deficit	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	
Flux numerar disponibil	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	
Flux numerar actualizat	0.00	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	
<b>Proiectii financiare incrementale(marginale)</b>	<b>An 24</b>	<b>An 25</b>	<b>An 26</b>	<b>An 27</b>	<b>An 28</b>	<b>An 29</b>	<b>An 30</b>
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Excedent/ Deficit	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Flux numerar disponibil	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00
Flux numerar actualizat	0.00	0.00	33,286.31	0.00	0.00	0.00	0.00

Factor de actualizare: -0,94%	
VAN	<b>-594.041,68</b>

Costurile de operare si de investitii incrementale actualizate pentru Scenariul 2 se prezinta astfel:

Proiectii cu proiect	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli pentru investitii	84,000.00	3,241,941.34	0.00	0.00	0.00	
Valoarea reziduala						





Excedent/Deficit	-84,000.00	-3,241,941.34	0.00	0.00	0.00	0.00
------------------	------------	---------------	------	------	------	------

Proiectii cu proiect	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41
Total Cheltuieli	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41
Cheltuieli pentru investitii						
Valoarea reziduala						
Excedent/Deficit	-33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00	-33,259.41

Proiectii cu proiect	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00
Cheltuieli pentru investitii						
Valoarea reziduala						
Excedent/Deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	-33,259.41	0.00

Proiectii cu proiect	An 18	An 19	An 20	An 21	An 22	An 23
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00
Cheltuieli pentru investitii						
Valoarea reziduala						
Excedent/Deficit	0.00	0.00	0.00	-33,259.41	0.00	0.00

Proiectii cu proiect	An 24	An 25	An 26	An 27	An 28	An 29	An 30
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli pentru investitii							
Valoarea reziduala							13,421.00
Excedent/Deficit	0.00	0.00	-33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00

Proiectii financiare incrementale(marginale)	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Excedent/ Deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flux numerar disponibil	-84,000.00	-3,241,941.34	0.00	0.00	0.00	0.00
Flux numerar actualizat	-84,000.00	-3,241,941.34	0.00	0.00	0.00	0.00

Proiectii financiare incrementale(marginale)	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41
Total Cheltuieli	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41
Excedent/ Deficit	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41
Flux numerar disponibil	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41
Flux numerar actualizat	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41

Proiectii financiare incrementale(marginale)	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00
Excedent/ Deficit	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00
Flux numerar disponibil	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00
Flux numerar actualizat	0.00	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00

Proiectii financiare incrementale(marginale)	An 18	An 19	An 20	An 21	An 22	An 23
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00
Excedent/ Deficit	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00
Flux numerar disponibil	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00
Flux numerar actualizat	0.00	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00

Proiectii financiare incrementale(marginale)	An 24	An 25	An 26	An 27	An 28	An29	An 30
Cheltuieli cu utilitati	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu personal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu intretinerea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli cu mentenanta	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Cheltuieli	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Excedent/ Deficit	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Flux numerar disponibil	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Flux numerar actualizat	0.00	0.00	33,259.41	0.00	0.00	0.00	0.00

Factor de actualizare: -0,81%

**VAN -544.452,12**



Raportul cost-eficacitate:

VNA Scenariul 1: 594.041,68 lei

Cost eficacitate:  $1. 594.041,68 \text{ lei} / 5 = 118.808,33 \text{ lei}$

VNA Scenariul 2: 544.452,12 lei

Cost eficacitate:  $544.452,12 \text{ lei} / 5 = 108.890,42 \text{ lei}$

#### **4.8. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor:**

Definirea termenilor utilizați în studiul riscurilor ajută la o mai bună înțelegere a definițiilor menționate mai sus, astfel tratând în ordinea importanței lor primul element îl reprezintă analiza riscului ceea ce reprezintă procesul de identificare a probabilității de manifestare a unui fenomen periculos. Odată analizat riscul se urmărește frecvența acestuia adică măsurarea probabilității exprimată printr-un număr de manifestări ale unui eveniment într-un interval de timp dat. Un alt termen utilizat în terminologia specifică este riscul dinamic sau rezultatul comportamentului episodic activ al unui proces, urmat de hazardul static ce relevă acțiunile umane care duc la îndeplinirea condițiilor periculoase statice.

Identificarea riscului este termenul utilizat pentru recunoașterea tuturor riscurilor posibile care ar putea să apară într-un anumit timp în arealul de interes. Scopul identificării acestora este:

- reducerea (pe cât posibil evitarea) pierderilor posibile generate de diferitele
- riscuri;
- asigurarea unei asistențe prompte și calificate a victimelor;
- realizarea unei refaceri economico-sociale cât mai rapide și durabile.
- realizarea măsurilor de prevenire și de pregătire pentru intervenție;
- măsuri operative urgente de intervenție după declanșarea fenomenelor



- periculoase cu urmări deosebit de grave;
- măsuri de intervenție ulterioară pentru recuperare și reabilitare.

Se poate afirma că riscul este o stare probabilă a unui sistem definită de potențial de manifestare cu o magnitudine ce depășește un prag general acceptat, cu intervale de recurență în timp și spațiu care nu pot fi exact determinate.

Ipotezele formulate în legătură cu proiectul:

- Faza de pregătire și elaborare proiect
- Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor
- Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

**a. Faza de pregătire și elaborare proiect**

- Resurse umane cu experiență în implementarea proiectului
- Asigurarea surselor de finanțare.
- Natura proprietății este clarificată

**b. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor**

- Inflația este cea pronosticată
- Creșterea economică este cea previzionată
- Evoluția ratelor de schimb și a dobânzilor sunt cele stabilite
- Modificările legislative sunt cele previzibile
- Armonizarea legislației României cu legislația Uniunii

Europene

- Climat normal pe durata realizării fizice a lucrărilor
- Planul de finanțare va fi respectat
- Creșterea demografică este cea estimată
- Personalul instruit este disponibil

**c. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului**

- Management performant al gestionarului
- Practici de muncă eficiente

**I. Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor**

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect sunt:

1. Riscuri comerciale și strategice



- a. Schimbări tehnologice
- b. Proprietatea asupra infrastructurii
2. Riscuri economice:
  - a. Creșterea ratei de actualizare
  - b. Schimbarea ratelor de schimb
  - c. Creșterea accelerată a inflației
  - d. Creșterea demografică
3. Riscuri contractuale:
  - a. Întârzieri în executarea lucrărilor
  - b. Forța majoră
  - c. Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale și echipamente
4. Riscuri financiare:
  - a. Modificarea ratelor dobânzii
  - b. Lipsa surselor interne de finanțare
  - c. Majorarea impozitelor
  - d. Scăderea ratei de colectare a taxelor
  - e. Creșterea cheltuielilor de capital
5. Riscuri de mediu:
  - a. Întârzieri ale proceselor de avizare
6. Riscuri politice
  - a. Retragerea sprijinului politic local
  - b. Schimbări politice majore
  - c. Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale
7. Riscuri sociale:
  - a. Înșelarea așteptărilor comunității
  - b. Răspuns negativ la consultarea comunității
8. Riscuri naturale
  - a. Cutremure
  - b. Alunecări de teren
  - c. Incendii
  - d. Inundații



9. Riscuri instituționale și organizaționale:
  - a. Management de proiect neadecvat
  - b. Greve
  - c. Lipsa de resurse și de planificare
10. Riscuri operaționale și de sistem:
  - a. Probleme de comunicare
  - b. Estimări greșite ale pierderilor
11. Riscuri determinate de factorul uman:
  - a. Erori de estimare
  - b. Erori de operare
  - c. Sabotaj
  - d. Vandalism
12. Riscuri tehnice:
  - a. Lipsa de personal specializat și calificat
  - b. Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție
  - c. Erori în documentația de licitație
  - d. Evaluări geotehnice neadecvate
  - e. Control defectuos al calității
  - f. Întârzieri de finalizare

După identificarea riscurilor pe baza surselor de risc se pune problema evaluării impactului pe care l-ar avea aceste riscuri asupra proiectului în cazul producerii lor precum și a esimării probabilității producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- Dimensiunea riscului – se determină impactul, mărimea riscului
  - Măsurarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului
- Abordarea riscurilor pe baza matricei:

Impact/Probabilitate

Impact	Scăzut	Mediu	Mare



Probabilitate			
Scăzută	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Evaluarea riscurilor:

RISC	Punctaj conform matrice de evaluare
Schimbări tehnologice	2
Creșterea ratei de actualizare	3
Schimbarea ratelor de schimb	6
Creșterea accelerată a inflației	3
Creșterea demografică	1
Intârzieri în executarea lucrărilor	6
Forța majoră	3
Probleme neprevăzute ale furnizorilor de echipamente	2
Modificarea ratelor dobânzii	3
Lipsa surselor interne de finanțare	6
Majorarea impozitelor	2
Scăderea ratei de colectare a taxelor	2
Creșterea cheltuielilor de capital	2
Retragerea sprijinului politic local	3
Intârzieri ale proceselor de avizare	2
Schimbări politice majore	3
Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale	2
Inșelarea așteptărilor comunității	2
Răspuns negativ la consultarea comunității	3
Cutremure	1
Alunecări de teren	3
Incendii	1
Inundații	1
Management de proiect neadecvat	2
Greve	1
Angajarea celor interesați în alte împrumuturi	1
Lipsa de resurse și de planificare	1
Probleme de comunicare	1
Estimări greșite ale pierderilor	2
Erori de estimare	2
Erori de operare	2
Sabotaj	2
Vandalism	2
Lipsa de personal specializat și calificat	2
Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de Execuție	3
Evaluări geotehnice neadecvate	1
Control defectuos al calității	3
Intârzieri de finalizare	2



Ca și concluzie generală a evaluării de riscuri, se pot afirma urătoarele:

- Riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare
- Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice

## II. Gestionarea riscurilor

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- Planificarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului sau/și a consultantului desemnat în urma licitației de prestări servicii pentru această etapă)
- Monitorizarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului)
- Alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului)
- Control (operațiune care intră în sarcina beneficiarului)

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect, pentru a realiza gestionarea eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe:

- Analiza instituțională – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, nu exista premise privind modificarea legislației specifice.
- Analiza tehnică – analiza care în prezent se regăsește în stadiul de fezabilitate și furnizează informații cu privire la soluțiile tehnice necesare în atingerea obiectivelor
- Analiza economică - analiza care se regăsește tot în studiul de fezabilitate și furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor. În analiza economică s-a luat în considerare costuri pentru





fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere)

➤ Analiza de mediu – furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale.

Toate aceste analize dimensionează soluții și implică obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

➤ Includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar-economice

➤ Includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor

➤ Proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect

➤ Corelarea obiectivă între obiectivele, scopurile și rezultatele proiectului

➤ Atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atență monitorizare

➤ Angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului

➤ Viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

➤ Co-interesarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici) (M)

➤ Transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (L)

➤ Sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L)

**5. SCENARIUL/OPTIUNEA  
RECOMANDAT(Ă)**

**TEHNICO-ECONOMIC(Ă)**

**OPTIM(Ă),**

### 5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Tehnic, cele două scenarii propuse corespund cerințelor formulate de beneficiar prin Tema de proiectare. Economic, financiar și tehnic Scenariul 2 este mai favorabil.

CRITERIU DE COMPARATIE	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
COSTURI DE INVESTITIE	3.828.799,94 LEI	3.325.941,34 LEI
TERMEN DE EXECUTIE	18 LUNI	12 LUNI
COSTURI SUPLIMENTARE	Lucrari de desfacere si montare borduri pe toata lungimea traseului.	
INDICATORI FINANCIARI	ELIGIBIL	ELIGIBIL

### 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Analizand ambele Scenarii din punct de vedere economic, proiectantul recomanda ca fezabil Scenariul 2, dar la solicitarea beneficiarului, s-a propus ca solutie constructiva Scenariul 1.

Costul de investitie al ambelor Scenarii se incadreaza in buget, termenul de executie este mai mic la Scenariul 2 decat la Scenariul 1.

Scenariul 2 implica sistematizarea optima a traseului astfel incat sa ofere cea mai buna solutie din punct de vedere al costului, sigurantei participantilor la trafic si timpului de implementare a proiectului. Rezultatul este maxim, prin prisma crearii unui traseu dedicat biciclistilor ce leaga terminalul Poienelor (punctul de inceput din cadrul proiectului de amenajare de piste de biciclisti – Traseul 1) si zona de agrement „La lepure“, fara a avea un impact negativ major asupra traficului rutier existent, prin crearea unei benzi dedicate biciclistilor de 4,0 km si reabilitarea zonelor pietonale de-a lungul traseului (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona”La lepure”), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor),



avand traseu comun cu vehiculele motorizate doar pe o distanta de 350 m pe Strada Molidului si 525 de metri pe strada Vasile Alecsandri.

Pe toata lungimea traseului (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor), se vor reabilita trotuarele, pe o suprafata de 8015 m<sup>2</sup>, in zonele afectate de fisuri, tasari, valui, prin frezarea stratului de uzura, si asternerea unei suprafete noi de uzura, care sa ofere confortul si siguranta in deplasare a pietonilor.

Scenariul 2 implica amenajarea pistelor de biciclete cu o latime de 1,50 m pe sens, adiacent trotuarului din partea dreapta a carosabilului, pe directia de coborare dinspre Strada Molidului catre Strada Poienelor. De asemenea, se propune separarea benzilor de biciclete de traficul utier prin marcaj rutier si profile de cauciuc cu inaltime joasa, peste care pot trece, la nevoie, masinile de interventie si salvare, fara a fi afectate. Solutia propusa tine cont de faptul ca aceasta banda de circulatie este aproape mereu ocupata cu masini parcate ilegal.

Scenariul 1 presupune amenajarea pistelor de biciclete cu o latime de 1,00 m pe fiecare sens de circulatie, adiacent trotuarelor, separate de traficul rutier prin marcaj rutier. Dat fiind ca latimea pistei de biciclete este la limita disconfortului, s-a luat in calcul desfacerea bordurilor si montarea acestora la o inaltime de 5 cm fata de cota carosabilului, pentru a evita lovirea bordurii cu pedala in mers.

### **5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:**

#### *a. Obținerea si amenajarea terenului;*

Terenul este proprietatea Municipiului Brasov. Pe Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor, stratul de asfalt se frezeaza pe o latime de 1,00 m si se reface stratul de uzura prin asternerea unui covor nou de beton asfaltic BA16.

Pe strada Molidului si strada Vasile Alecsandri bicicletele vor circula pe carosabil impreuna cu autovehiculele. Aici lucrarile de reparatii se vor executa local, acolo unde sistemul rutier existent prezinta degradari, fisuri.

Pe toata lungimea traseului se vor efectua lucrari de refacere a trotuarelor, pe zonele degradate si afectate de fisuri, tasari, valui, pe o suprafata de 8015 m<sup>2</sup>.

#### *b. asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;*

In amplasament sunt existente toate tipurile de utilitati, iar lucrarile propuse nu afecteaza retele prezente.

Alimentarea cu energie electrica pentru operarea statiilor de inchiriere biciclete se va face prin legarea la reseaua existenta. Consumul unei statii de inchiriere de biciclete este de 2.3 kW/h, inclusiv modulul de comunicatii wireless prin care se asigura blocarea/deblocarea bicicletelor. In toate locatiile prevazute



pentru amenajarea statiilor de inchiriere biciclete exista retele electrice la mai putin de 10 m.

c. solutia tehnica cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional- arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propusi;

Amenajarea pistei de biciclete pe partea carosabila, cu latimea de 1,00 m, delimitata fata de traficul rutier prin marcaj longitudinal.

In zonele unde dimensiunea strazilor nu permite crearea de traseu dedicat bicicletelor, traficul se va desfasura in comun cu autovehiculele, pe partea carosabila, unde se vor amenaja marcaje transversale vizibile, la distanta de maxim 25 metri, dublate de indicatoare rutiere care informeaza participantii la trafic despre existenta traseului de biciclete pe partea carosabila.

Detaliile implementarii proiectului in cadrul Scenariului 1:

- Punct de pornire: zona de agrement „La iepure”
  - o S-a prevazut un punct de bike – sharing si o parcare de biciclete langa parcare/terminalul RAT in zona strazii Molidului.
  - o Amplasare info chiosc langa punctul bike-sharing.
  - o Puncte de interes – viitoarea zona de agrement, Cabana Piatra, zona rezidentiala Racadau.
- Strada Molidului
  - o Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.
- B-dul Valea Cetatii.
  - o Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj rutier longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii.
  - o Amenajare de trotuare si piste de biciclete in zona parcului Racadau;
  - o Parcare pentru biciclete in actuala zona pietonala si statie de bike – sharing.
  - o Amplasare info chiosc in zona parcului Racadau.
  - o Punct de interes: - toate functiunile de servicii si comert din zona
- Str. Tampei



- Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii;
- Refacerea zonelor degradate de trotuar;
- Str. Vasile Alecsandri.
  - Semnalizare prin marcaj rutier a pistelor de biciclete pe ambele sensuri de circulatie.
  - Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.
  - Puncte de interes – Centrul Comercial Magnolia
- Str. Carpatilor
  - Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii.
  - Parcare pentru biciclete si bike sharing in zona Parcului Industrial Metrom
  - Amplasare info chiosc in zona Parcului Industrial Metrom.
  - Punct de interes – Parcul Industrial Metrom si zona comerciala;
- Str. Poienelor
  - Amenajare pista de biciclete adiacent trotuarului, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 1,00 m, delimitata de traficul rutier prin marcaj longitudinal. Desfacerea si montarea bordurilor la o inaltime de 5 cm de la cota carosabilului, pentru a evita lovirea acesteia cu pedala, in timpul deplasarii;
  - Amplasare info chiosc in zona Terminalului Poienelor.

Infrastructura integrata va contine si un sistem inteligent pentru bike sharing in 3 puncte de interes situate pe Traseul 2 in zona de agrement “La Iepure”, in zona parcului Racadau si in zona Parcului Industrial Metrom.

Acest sistem inteligent include:

- Statii automate de inchiriere si predare a bicicletelor conectate la reseaua electrica existenta. Astfel utilizatorii pot prelua o bicicleta dintr-un punct al orasului si o pot preda intr-o alta statie automata in zona de interes fara sa fie necesara returnarea in locatia initiala. Acest sistem presupune o inregistrare prealabila in sistem.

- Terminale de inchiriere a bicicletelor la care sa aiba acces atat locuitorii Brasovului, cat si cei care viziteaza orasul, prin facilitarea inchirierii cu ajutorul unor



aplicatii specifice. Acest sistem nu necesita o inregistrare prealabila, fiind destinat in special turistilor.

- Amplasare info chiosc in fiecare punct de bike sharing (in zona strazii Molidului, langa parcarea/terminalul RAT Brasov, pe Bulevardul Valea Cetatii, in zona parcului Racadau, pe strada Carpatilor, in Zona Parcului Industrial Metrom si in cadrul Terminalului Poienilor, care este punct comun cu traseul 1 de piste de biciclete).

Fiecare punct de inchiriere/parcare va fi dotat cu ambele optiuni (statii automate si terminale de inchiriere).

## Scenariul 2:

Amenajarea pistei de biciclete pe partea carosabila, cu o latime de 1,5 m pe fiecare sens de deplasare, delimitata fata de traficul rutier prin marcaj longitudinal si profile prefabricate din cauciuc, peste care pot trece, la nevoie, masinile de interventie si salvare, fara a fi afectate. Solutia propusa tine cont de faptul ca aceasta banda de circulatie este aproape mereu ocupata cu masini parcate ilegal.

In zonele unde dimensiunea strazilor nu permite crearea de traseu dedicat bicicletelor, traficul se va desfasura in comun cu autovehiculele, pe partea carosabila, unde se vor amenaja marcaje transversale vizibile, la distanta de maxim 25 metri, dublate de indicatoare rutiere care informeaza participantii la trafic despre existenta traseului de biciclete pe partea carosabila.

Zonele de trotuar afectate de degradari, fisuri, tasari, etc se vor reabilita prin frezarea imbracamintilor din beton asfaltic si refacerea stratului de uzura din beton asfaltic BA8, pe o suprafata de 8015 m<sup>2</sup>.

Detaliile implementarii proiectului in cadrul Scenariului 2:

*Punct de pornire: zona de agrement "La iepure"*

S-a prevazut un punct de bike – sharing si o parcare de biciclete langa garajul RAT in zona strazii Molidului.

Amplasare info chiosc langa punctul bike-sharing.

Puncte de interes – viitoarea zona de agrement, zona rezidentiala Racadau.

*Strada Molidului*

Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.

*B-dul Valea Cetatii.*

Amenajare pista de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pe prima banda de circulatie aferenta sensului de coborare catre Strada Tampei, delimitata de traficul rutier prin profile de cauciuc de joasa inaltime peste care pot trece, la nevoie, masinile de interventie si salvare, fara a fi afectate.

Amenajare piste de biciclete care sa asigure conexiune cu zona pietonala.

Punct de interes: parcul Racadau si facilitatile de agrement existente in zona – terenul de sport acoperit, complexul sportiv Ursul, institutii de invatamant.



Reabilitarea trotuarelor pe zonele afectate de fisuri, tasari, degradari si carosabilului ce va fi amenajat ca piste de biciclete;

Se va amenaja o parcare pentru biciclete in actuala zona pietonala si statie de bike – sharing.

Amplasare info chiosc in zona parcului Racadau.

Punct de interes: - toate functiunile de servicii si comert din zona

*Str. Tampei*

Amenajarea de piste de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri pe partea dreapta, in sensul de mers spre Str. Vasile Alecsandri;

Resistematizarea locurilor de parcare si refacerea sectiunii ramase pentru traficul pietonal;

Intersectie cu Str. Vasile Alecsandri

*Str. Vasile Alecsandri.*

Semnalizare prin marcaj rutier a pistelor de biciclete pe ambele sensuri de circulatie.

Traseul pistei de biciclete este comun cu cel al traficului rutier, s-au prevazut indicatoare rutiere si marcaje amplasate pe carosabil pentru attentionarea tuturor participantilor la trafic de prezenta biciclistilor in aceasta zona.

Puncte de interes – Centrul Comercial Magnolia

*Str. Carpatilor*

Amenajarea pistei de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri de mers pe prima banda de circulatie, in sensul de deplasare catre Str. Poienelor.

Crearea parcarii pentru biciclete si bike sharing in zona Parcului Industrial Metrom

Punct de interes – Parcul Industrial Metrom si zona comerciala;

Amplasare info chiosc in zona Parcului Industrial Metrom.

*Str. Poienelor*

Amenajare pistei de biciclete cu latimea de 3,00 m (1,50 m pe sens) pentru ambele sensuri pe carosabil, in sensul de deplasare catre Calea Bucuresti.

Amplasare info chiosc in zona Terminalului Poienelor.

Punct terminus: Statia de autobuze Roman (Terminal Poienelor), punct de legatura cu Traseul 1 de biciclete ce face legatura cu centrul orasului.

De asemenea prin acest proiect se are in vedere modernizarea:

- trotuarelor si reabilitarea structurii trotuarelor pe zonele afectate de degradari, tasari, fisuri,
- aleilor ce asigura accesul direct catre terenul supus interventiei (parcarile de biciclete);

Acest sistem inteligent include:

- Statii automate de inchiriere si predare a bicicletelor conectate la retea electrica existenta. Astfel utilizatorii pot prelua o bicicleta dintr-un punct al orasului si o pot preda intr-o alta statie automata in zona de interes fara sa fie



necesara returnarea in locatia initiala. Acest sistem presupune o inregistrare prealabila in sistem.

- Terminale de inchiriere a bicicletelor la care sa aiba acces atat locuitorii Brasovului, cat si cei care viziteaza orasul, prin facilitarea inchirierii cu unor aplicatii specifice. Acest sistem nu necesita o inregistrare prealabila, fiind destinat in special turistilor.
- Amplasare info chiosc in fiecare punct de bike sharing (in zona strazii Molidului, langa parcareo/terminalul RAT Brasov, pe Bulevardul Valea Cetatii, in zona parcului Racadau, pe strada Carpatilor, in Zona Parcului Industrial Metrom si in cadrul Terminalului Poienilor, care este punct comun cu traseul 1 de piste de biciclete).

Fiecare punct de inchiriere/parcare va fi dotat cu ambele optiuni (statii automate si terminale de inchiriere).

Conceptul proiectului se va referi la implementarea unor masuri de separare a caii de rulare a pistelor de biciclete in scopul cresterii sigurantei participantului la trafic in acelasi timp sunt vizate masuri de restrictionare a circulatiei autoturismelor private prin diminuarea tramei stradale si descurajarea parcarii in zonele aglomerate.

Pe toata lungimea traseului (parcare/terminal RAT BV în zona străzii Molidului (capăt zona "La Iepure"), strada Molidului, Bulevardul Valea Cetatii, strada Tampei, strada Vasile Alecsandri, Bulevardul Carpatilor, strada Poienelor), se vor reabilita trotuarele, in zonele afectate de fisuri, tasari, valuri, prin frezarea stratului de uzura, si asternerea unei suprafete noi de uzura, care sa ofere confortul si siguranta in deplasare a pietonilor.

Pe scurt, proiectul vizeaza: restrictionarea circulatiei autoturismelor si promovarea (prin dezvoltare) a transportului public ecologic.

Estimam cresterea numarului de biciclisti care utilizeaza pista de biciclete de la 109 la 121 persoane/zi estimare pentru primul an dupa finalizarea implementarii.

c) *probe tehnologice și teste.* - Nu este cazul

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

a) *indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investitii, exprimată în lei, cu TVA si fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general.*

- **VALOARE TOTALĂ (fără TVA) = 3.221.282,19 RON;**
- **VALOARE TOTALĂ (cu TVA) = 3.828.799,94 RON;**





- VALOARE C+M (fără TVA) = 2.165.489,83 RON;
- VALOARE C+M (CU TVA) = 2.576.932,90 RON;

b) *indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;*

Amenajare piste de biciclete si reabilitare trotuare adiacente (lungime traseu – 4000 ml) – 805,32 lei /ml fara TVA.

Reabilitarea a 8015 mp de trotuare, si refacerea spatiilor verzi afectate pe timpul executiei lucrarilor.

Montarea a 315 de semne de circulatie de atentionare si de informare despre existenta pe traseu a pistelor de biciclete.

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

- scaderea anuala estimata a gazelor cu efect de sera:
  - o dupa implementarea proiectului: de la 31,61 la 29,12 tone echivalent CO<sub>2</sub>/an, estimare pentru primul an dupa finalizarea implementarii.
- cresterea numarului de utilizatori ai pistelor de biciclete:
  - o dupa implementarea proiectului: de la 109 la 121 persoane/zi, estimare pentru primul an dupa finalizarea implementarii.

d) *durata estimată de executie a obiectivului de investitii, exprimată în luni.*

Durata de implementare a investitiei este 18 luni, din care 12 luni reprezinta perioada de executie a lucrarilor.

### **5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Conformarea cu reglementările specifice funcționarii preconizate din punct de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere a propunerilor tehnice, a fost asigurata prin respectarea legislației si a tuturor standardelor si normativelor in vigoare si anume:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in construcții, cu modificările ulterioare.



- Hotararea 907/29.11.2016 privind etapele de elaborare si conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finantate din fonduri publice.
- Legea 319/2006, Legea securității s sanataii in munca;
- Legea 137/1995, Legea protecției mediului.
- HG 273/14.06.1994, - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții si instalații aferente acestora.

#### SR 4032/1-2001 Lucrări de drumuri. Terminologie

- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgeț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgeț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgeț. Prescripții tehnice
- STAS 1709/3-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgeț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare
- STAS 1913/1-82 Teren defundare. Determinarea umidității
- STAS 1913/3-76 Teren defundare. Determinarea densității pământurilor
- STAS 1913/4-86 Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
- STAS 1913/5-85 Teren de fundare.Determinarea granulozității
- STAS 1913/12-88 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari
- STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor
- STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
- SR EN ISO 14688-1/AC:2007 Cercetări și încercări geotehnice.

#### Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea I: Identificare și descriere

- SR EN ISO 14688-2:2005 Cercetăriși încercări geotehnice.

#### Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare

- SREN 933-1:2012 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor, partea 1: Analiza granulometrică prin cernere
- SR EN 933-2:1998 încercări pentru determinarea caracteristicilor



geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor

- SR EN 933-4:2008 încercări pentru determinarea caracteristicilor

geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă

- SR EN 933-8+AL2015 încercări pentru determinarea caracteristicilor

geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip

- SR EN 1097-2:2010 încercări pentru determinarea caracteristicilor

mecanice și fizice ale agregatelor, partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare.

- STAS 1913/15-75 Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice, pe teren

- STAS 2900-89 Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor

- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază

- STAS 12288-85 Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip

- SR EN 13242+A1-2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri

- SREN 1367-1:2007 încercări pentru determinarea caracteristicilor

termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț

- SR 1367-2:2010 încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: încercarea cu sulfat de magneziu

- SR EN 933-5:2001 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate

- SR EN 933-9+AT.2013 încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. încercarea cu albastru de metilen.

**5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau**



**contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.**

- Alocații de la bugetul de stat – 13% din valoarea cheltuielilor eligibile.
- Alocații FEDR – 85% din valoarea cheltuielilor eligibile.
- Cofinanțarea din partea solicitantului – minim 2% din valoarea cheltuielilor eligibile.

Proiectul este finanțat prin Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa 4, prioritatea de investiții 4.1 Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

## **6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME**

- Certificatul de Urbanism nr. 2115 din 09.08.2018
- Extras C.F. nr. 120663
- Extras C.F. nr. 154405
- Extras C.F. nr. 148171
- Extras C.F. nr. 121501
- Extras C.F. nr. 121502
- Extras C.F. nr. 154366
- HG 972/2002
- Studiul topografic
- Studiul geotehnic
- Studiul de trafic

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI**

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

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV - Bd. Eroilor, Nr. 8, Mun. Brasov, Jud. Brasov.**

### **7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare**



Implementarea investitiei este de 18 luni, din care 12 luni reprezinta perioada de executie a lucrarilor. In vederea asigurarii implementarii proiectului se va urmari indeplinirea urmatoarelor activitati propuse:

**A. Pregătirea implementării proiectului:**

Această activitate vizează constituirea echipei de implementare a proiectului, care se compune din angajati ai primariei (responsabili din compartimentele financiar-contabil, achizitii publice, urbanism, persoane cu atributii in administrarea actului educational) si/sau angajatii unor agenti economici care presteaza servicii specializate pentru implementare.

Responsabilitatile necesare a fi acoperite de catre personalul angajat sau contractat prin agenti economici de specialitate sunt specifice urmatoarelor functii:

- manager de proiect;
- manager economic (financiar);
- manager tehnic;
- inspector /diriginte de şantier;
- responsabil achiziții.

**B. Achiziția publică Strategia de contractare**

Atribuirea contractelor de achiziții necesare implementării proiectului se va realiza în conformitate cu prevederile Legii 98/2016 privind achizițiile publice si Hotararea Nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice.

Principiul de bază pentru procedurile de achiziții este folosirea unui sistem competitiv cu scopul de a furniza o transparență deplină și de a obține calitatea dorită a serviciilor, bunurilor și lucrărilor la cel mai bun preț.

Autoritatea Contractantă trebuie să garanteze o competiție loială și un tratament egal în derularea procedurilor de achiziție și în contractele finanțate de Comisia Europeană.

**C. Managementul implementarii, monitorizarea proiectului si receptia lucrarilor**



Managementul proiectului presupune coordonarea activităților de implementare, întocmirea de rapoarte intermediare, supravegherea întocmirii documentațiilor de licitație, supravegherea derulării procedurii de licitație, supravegherea execuției contractelor de achiziție lucrări și bunuri, în conformitate cu prevederile și reglementările Ghidului finantatorului.

Monitorizarea proiectului va fi o activitate continuă desfășurată pe tot parcursul implementării proiectului, ea furnizând informații și date legate de indicatorii stabiliți în prealabil de către echipa de implementare.

Monitorizarea este deosebit de utilă pentru a aprecia măsura în care modalitatea de administrare a proiectului, dinamica acestuia și primele rezultate corespund planurilor inițiale, în caz contrar putându-se interveni cu corecții oportune pe durata implementării proiectului.

În cadrul acestei activități se va întocmi un proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor, document care va marca finalizarea lucrărilor de construcții.

#### **D. Auditarea proiectului:**

În cazul în care finantatorul solicită prin contract auditarea proiectului, se va achiziționa serviciul de audit prin contractarea cu un agent economic specializat, raportul de audit fiind documentul care atestă corectitudinea informațiilor înregistrate la beneficiar.

### **7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare**

Exploatarea, operarea și întreținerea stațiilor de închiriere biciclete și a bicicletelor va fi derulată de către Primăria Municipiului Brașov, care va avea grija ca serviciile oferite să nu genereze profit în balanță cu costurile de operare și mentenanță.

Astfel, reparațiile curente și întreținerea vor intra în sarcina Serviciului amenajare drumuri publice și siguranța circulației din cadrul Primăriei Municipiului Brașov. Administrarea Bike sharing va fi externalizată către un agent economic specializat.



Se recomanda stabilirea unui program de mentenanta de perspectiva prin care sa se stabileasca perioade precise in care se vor efectua analize multicriteriale a starii tehnice a investitiei.

Odata la 5 ani se va realiza o analiză detaliată care sa determine necesitatea repararii unor elemente constructive.

Se recomanda monitorizarea permanenta a starii elementelor de instalatii in vederea asigurarii unei interventii timpurii in cazul aparitiei unor defectiuni care pot fi realizate cu costuri scazute daca sunt identificate la timp.

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

Se recomanda ca exploatarea traseului sa se realizeze de catre personalul anagajat.

In cazul in care apar activitati necesare a fi realizate care nu se incadreaza in specializarea personalului angajat sa se contracteze firme de specialitate.

Coordonarea proiectului va fi asigurata de o echipa interna de management constituita la nivelul Primariei Municipiului Brasov, formata din 8 persoane:

- Manager de proiect – 1 persoana
- Asistent manager – 1 persoana
- Responsabil tehnic – 1 persoană
- Responsabil juridic – 1 persoană
- Responsabil avize / autorizatii – 1 persoană
- Responsabil financiar – 1 persoana
- Responsabil achizitii – 1 persoana
- Responsabil publicitate – 1 persoana

### **8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI**

Relizarea investiției de INFRASTRUCTURA INTEGRATA PENTRU CICLISM SI TRAFIC PIETONAL CU FACILITATI COMPLEMENTARE – TRASEUL 2 va avea un impact pozitiv la nivelul comunității locale, prin cresterea numarului de utilizatori ai traseului ce face obiectul proiectului. Scaderea



numarului de vehicule personale aflate in trafic, ceea ce va duce la reducerea volumului de carbon generat de traficul auto.

Oferirea unei solutii ecologice de transport la nivelul Municipiului Brasov ce va avea ca rezultat cresterea calitatii mediului si a vietii locuitorilor municipiului, si implicit in cresterea calitatii vietii in localitate.

Respectarea soluțiilor propuse prin acest studiu de fezabilitate de către toți factorii implicați în implementarea proiectului (beneficiar, consultant, proiectant, executant și utilizator) va conduce la realizarea unei investiții care va corespunde scopului propus, va genera plus valoare la nivel local și județean.

Implicarea tuturor factorilor decizionali in dezvoltarea unui trafic ecologic si economic din punct de vedere energetic va accentua rezultatele pozitive ale proiectului, va crea un obicei sanatos, de a face miscare, si va duce la scaderea numarului de persoane ce utilizeaza vehiculele motorizate pentru deplasari scurte, in interiorul Municipiului Brasov.

Intocmit,

HENTZA BUSINESS SRL

