

Mozy

HOTĂRÂRE

pentru aprobarea Studiului de trafic privind mobilitatea la nivelul Orașului Beclean aferent obiectivului de investiții „Dezvoltarea mobilității urbane III – Beclean orașul inteligent”

Consiliul Local al orașului Beclean întrunit în ședința extraordinară din data de 09.06.2023 în prezența unui număr de 14 consilieri locali din totalul de 16 consilieri locali în funcție;

Având în vedere:

- Referatul de aprobare nr. 4742/30.05.2023 al Primarului orașului Beclean;
- Raportul nr. 4743/30.05.2023 întocmit de către domnul Toth Ștefan Romus – Arhitect Șef din cadrul Serviciului Arhitect șef din Primăria orașului Beclean;
- Avizul comisiei de specialitate din cadrul Consiliului local, nr. 34/09.06.2023;

În conformitate cu prevederile:

- art. 44 alin. (1) din Legea finanțelor publice locale nr. 273/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare și ale regulamentului de aplicare a acesteia, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1391/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- art. 46¹ din Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare;
- Legii nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică;
- Legii nr. 544/2001 privind liberul acces la informațiile de interes public;

În temeiul dispozițiilor: art. 129 alin. (1), alin. (2) lit. c), alin. (6) lit. c), art. 139 alin. (3) lit. c), art. 196 alin. (1) lit. a) și art. 197 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Studiul de trafic privind mobilitatea la nivelul Orașului Beclean aferent obiectivului de investiții „Dezvoltarea mobilității urbane III – Beclean orașul inteligent”, conform Anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Cu ducerea la îndeplinirea hotărârii se încredințează Primarul, Direcția economică și Serviciul Arhitect șef din cadrul Primăriei orașului Beclean.

Art.3. Prezenta hotărâre se aduce la cunoștință publică prin grija Secretarului general al U.A.T. oraș Beclean și se transmite prin secretariatul Consiliului local către:

- Primar;
- Direcția economică;
- Serviciul Arhitect șef;
- Instituția Prefectului – Județului Bistrița-Năsăud,

CONFORM CU
ORIGINALUL

[Signature]

Președinte de ședință,
Pop Vasile



Contrasemnează,
Secretar general U.A.T. oraș Beclean
Oprea Simiona Crinela

[Signature]

Nr. 71 din 09.06.2023

Hotărârea a fost adoptată cu 14 voturi „pentru”.

D.D.M.



FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES

Amesca
la HCL nr. 71/03.06.2023

Studiu de trafic privind mobilitatea la nivelul Oraşului Beclean

CONFORM CU
ORIGINALUL

Progy

Studiu de trafic / Studiu de circulaţie

Raport final



Drăgăș

Cuprins

1. Introducere	6
1.1 Necesitate și oportunitate	6
1.2 Scopul livrabilului	6
2. Descrierea situației existente	7
2.1 Localizare, analiza situației și puncte de interes	7
2.2 Siguranța circulației	18
3. Abordare	21
3.1 Capabilitățile pachetului software VISUM	21
3.1.1 Acoperirea modelului din punct de vedere spațial	22
3.1.2 Structura rețelei de transport privat / public și intersecțiile	23
3.2 Colectarea de date	24
3.2.1 Rezultatele recensămintelor automate de circulație	26
4. Descrierea Modelului de Transport	27
4.1 Modelul de transport	27
4.2 Calibrarea modelului aferent anului de bază	28
4.3 Prognoze	31
5. Traficul curent și impactul proiectelor asupra rețelei	40
6. Descrierea rezultatelor și a parametrilor de calcul utilizați	43
7. Rezultatele rulării instrumentului pentru calcularea emisiilor GES	45
8. Concluzii	50

Drăgă

Listă tabele

Tabel 2-1 Statistica numărului de accidente pentru zona de analiză	18
Tabel 3-1. Vehicule înregistrate defalcate pe 15 minute (mostră raport)	25
Tabel 4-1 Categorii de segmente folosite în cadrul modelului de trafic	27
Tabel 4-2 Rezultatele calibrării GEH	29
Tabel 4-3 Prognoza evoluției PIB real – rate anuale	32
Tabel 4-4 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală) – Sursă: Comisia Națională de Prognoză	34
Tabel 4-5 Date statistice privind evoluția transporturilor – la nivel național – Sursă: INS	35
Tabel 4-6 Evoluția parcului național de vehicule în perioada 2007-2021 – Sursă: INS	35
Tabel 4-7 Parcul județean de vehicule înregistrat în perioada 2007 - 2021 – Sursă: INS	37
Tabel 4-8 Evoluția gradului de motorizare în perioada 2017 - 2021	38
Tabel 6-1 Rezultatele modelului utilizate în cadrul calculului emisiilor GES	43
Tabel 6-2 Indicatori generali	43
Tabel 6-3 Indicatori de rezultat la nivelul rețelei simulate în urma implementării proiectelor	44
Tabel 8-1 Modificarea cotelor modale în urma implementării proiectelor	50

Listă figuri

Figură 2-1 Localizarea orașului Beclean în cadrul județului Bistrița-Năsăud	7
Figură 2-2 Distribuția populației în orașul Beclean	8
Figură 2-3 Distribuția locurilor de muncă în orașul Beclean	9
Figură 2-4 Concentrări ale locurilor de muncă în orașul Beclean	9
Figură 2-5 Rețeaua rutieră la nivelul UAT Beclean	10
Figură 2-6 Starea tehnică a străzilor în orașul Beclean	11
Figură 2-7 Timpul mediu de traversare al rețelei stradale în afara orelor de vârf în orașul Beclean	11
Figură 2-8 Izocrona de accesibilitate a stațiilor de transport public în orașul Beclean	13
Figură 2-9 Traseele liniilor de transport public în orașul Beclean	14
Figură 2-10 Transport de marfă pe DN17, în orașul Beclean	16
Figură 2-11 Rețeaua velo a orașului Beclean	17
Figură 2-12 Localizarea accidentelor pe rețeaua stradală a orașului Beclean	19
Figură 2-13 Cauza principală a accidentelor pe rețeaua stradală a orașului Beclean	20
Figură 3-1 Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport	21
Figură 3-2 Localizarea recensămintelor de trafic	24
Figură 3-3 Grafic cu variația volumelor de trafic în funcție de vehiculele înregistrate (mostră raport)	26
Figură 3-4 Variația volumelor de trafic în funcție de oră	26
Figură 4-1 Detaliere rețea model de transport	27
Figură 4-2 Prognoza evoluției PIB real până în 2045 – Sursă: MPGT	32
Figură 4-3 Prognoza populației până în 2030 – Sursă: MPGT	32
Figură 4-4 Prognoza indicatorului de motorizare (autoturisme/1000 locuitori) – Sursă: MPGT	33
Figură 4-5 Cote modale la nivel național (2021) – Sursă: INS	34
Figură 4-6 Evoluția gradului de motorizare în România față de media europeană (EU27) – turisme/1.000 locuitori – Sursă: Eurostat	36
Figură 4-7 Evoluția structurii parcului auto național – Sursă: INS	36
Figură 4-8 Evoluția gradului de motorizare la nivelul județului Bistrița-Năsăud	38
Figură 5-1 Flux vehicule private anul de bază – orașul Beclean	40
Figură 5-2 Flux vehicule de marfă anul de bază – orașul Beclean	40
Figură 5-3 Flux vehicule private anul de bază – orașul Beclean	41
Figură 5-4 Flux vehicule de marfă anul de bază – orașul Beclean	41
Figură 5-5 Flux vehicule private anul de bază – orașul Beclean	42
Figură 5-6 Flux vehicule de marfă anul de bază – orașul Beclean	42
Figură 7-1 GES – Instrumentul Jaspers – 2021 – Scenariul de bază	45
Figură 7-2 GES – Instrumentul Jaspers – 2025 – Scenariul fără proiect	46
Figură 7-3 GES – Instrumentul Jaspers – 2030 – Scenariul fără proiect	47



Figură 7-4 GES – Instrumentul Jaspers – 2025 – Scenariul cu proiect	48
Figură 7-5 GES – Instrumentul Jaspers – 2030 – Scenariul cu proiect	49



Inozuy

Glosar termeni

vet – vehicule etalon (vehicule fizice echivalate în autoturisme)

veh – vehicule fizice

*veh*h* – vehicule – ore (durata totală consumată de toate vehiculele dintr-o rețea)

*veh*km* – vehicule – km (distanța totală parcursă de toate vehiculele dintr-o rețea)

MZA – media zilnică anuală a traficului

NdS / LOS – Nivel de Serviciu / Level of Service

AM / PM – ora de vârf de dimineață / după amiază

PMUD – Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

PUG – Plan Urbanist General

CO – Monoxid de carbon

NOx – Oxizi de azot

COV – Compusi organici volatili



1. Introducere

1.1. Necesitate și oportunități

Obiectul lucrării îl constituie elaborarea unui Studiu de Trafic / Circulație pe zona circulației din Orașul Beclean. Studiul de trafic are rolul de a stabili caracteristicile traficului actual și viitor, precum și echiparea și organizarea sistemului de circulație în funcție de rețelele de străzi, amenajările infrastructurilor rutiere, dotările specifice sistemelor de transport urban și ale soluțiilor moderne de mobilitate.

Studiul a avut în vedere stabilirea obiectivelor și acțiunilor de dezvoltare a căilor de comunicație la nivelul localității prin realizarea prognozelor pe termen lung, respectiv pe 5 și 10 ani.

Pentru atingerea acestui obiectiv, au fost realizate vizite în teren, au fost colectate date de trafic și s-a construit un model de trafic cu întreaga rețea de drumuri majore din Unitatea Administrativ Teritorială Beclean (Drumuri Naționale, Drumuri Județene și Drumuri Comunale).

1.2. Scopul Investiției

Abordarea propusă pentru realizarea Studiului de Trafic / Circulație:

- o Construirea unui Model de Trafic pentru întreaga Unitate Administrativ Teritorială Beclean;
- o Construirea grafului-rețea (segmente și noduri) cu scopul asigurării gradului de detaliere necesar testării proiectelor propuse / în curs de execuție;
- o Planificarea scenariilor de prognoză în conformitate cu tendințele de la nivelul Județului Bistrița-Năsăud și a UAT Beclean.

Obiectivul de investiție presupune modernizarea într-o manieră integratoare a elementelor de infrastructura destinată deplasărilor pietonale, velo, ale transportului public și ale deplasărilor auto. Astfel, obiectul de investiție va avea următoarele funcționalități:

- o Amenajarea și modernizarea străzilor, înființarea de piste de biciclete, alei pietonale în orașul Beclean;
- o Deschiderea/Finalizarea centurii ocolitoare a orașului Beclean;
- o Deschiderea noului pod peste râul Someșul Mare.

Alte funcționalități: proiectantul va prevedea implementarea componentelor de bike-sharing, care vor fi dezvoltate la nivelul întregului oraș, dar care vor fi implementate pe tronsonul drumului ce face obiectul prezentului contract.



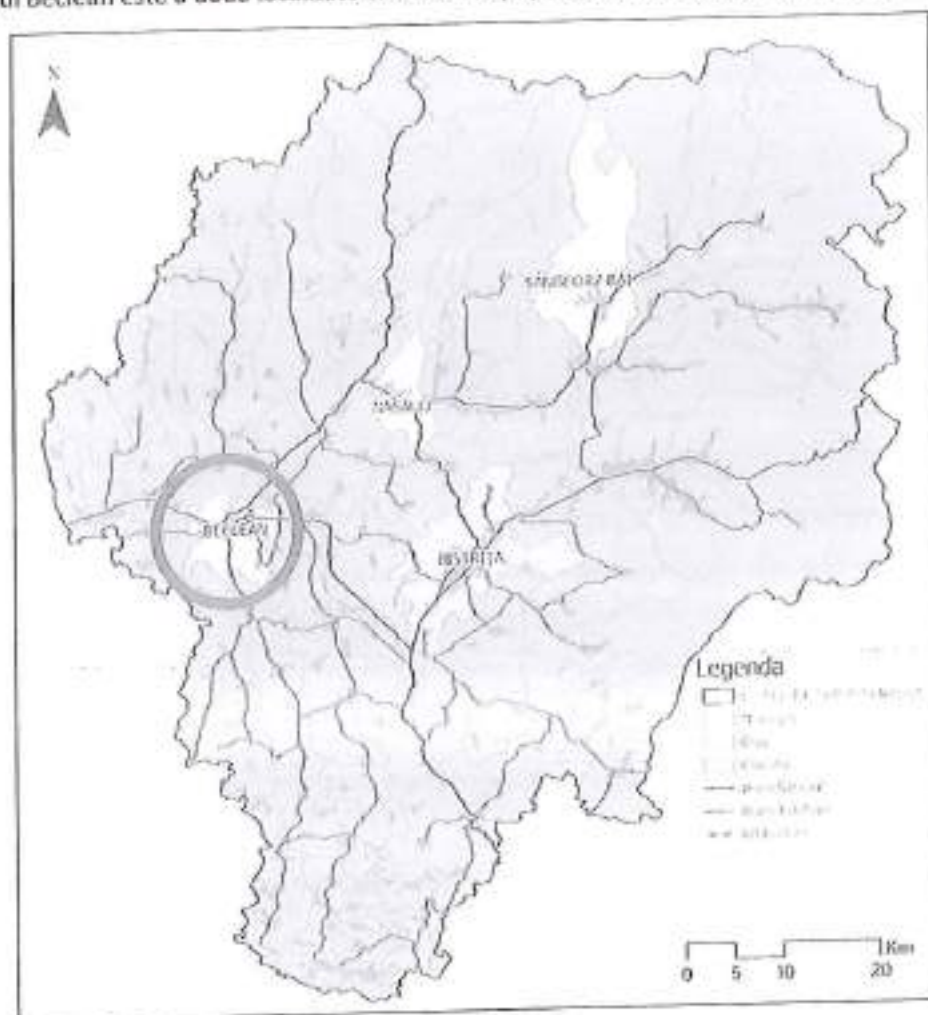
2. Descrierea situației existente

2.1 Localizare, analiza situației și puncte de interes

Socio-Economic

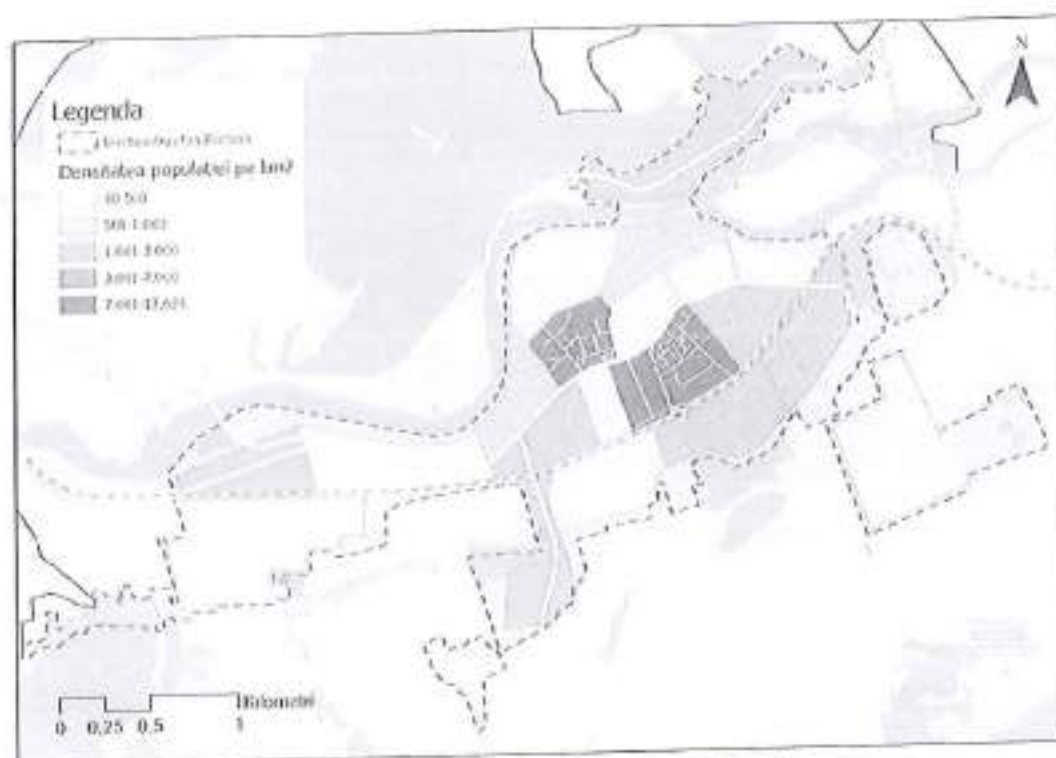
Orașul Beclean este localizat în zona vestică a județului, la 32km est de municipiul reședință de județ, Bistrița. Din punct de vedere administrativ, orașul are localitățile aparținătoare: Codlău, Figa, Rusu de Jos și reședința Beclean. Acesta se învecinează la Nord cu UAT Uriu, Uat Căianu Mic, UAT Chiuza, la est cu UAT Șintereag, UAT Șieu-Odorhei, la sud cu UAT Nușeni, iar la vest cu UAT Branștea.

UAT Beclean se întinde pe o suprafață de 46 km², reprezentând 0,85% din suprafața totală a județului Bistrița-Năsăud. Orașul Beclean este a doua localitate ca număr al populației, după reședința de județ Bistrița.



Figură 2-1 Localizarea orașului Beclean în cadrul județului Bistrița-Năsăud

În ceea ce privește dinamica populației, la nivelul orașului Beclean putem constata o pantă ascendentă, în ultimii 10 ani raportându-se o creștere de 0,43%, în ciuda tendințelor demografice negative ale țării.



Figură 2-2 Distribuția populației în orașul Beclean

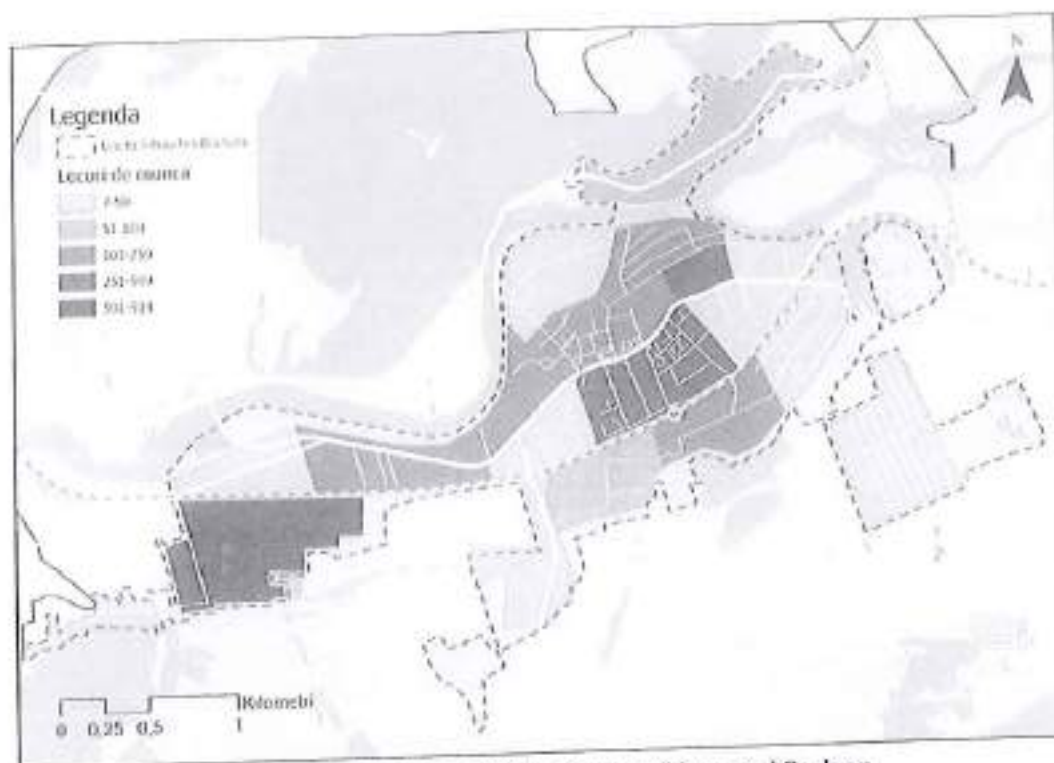
La nivelul repartizării populației pe strazi se observă că zonele cele mai dens populate sunt cele din sud-est și sud-vest. În principal zonele de locuințe colective sunt cele cu densitatea cea mai mare, dar și locuințele pe lot din lungul DN17.

Dezvoltarea spațială a orașului Beclean se realizează pe baza unui Plan Urbanistic General, care nu a suferit nici un fel de actualizări, propunerile de dezvoltare cuprinse în această documentație ne mai fiind actuale. Suprafața administrativă a orașului este de 6067 ha.

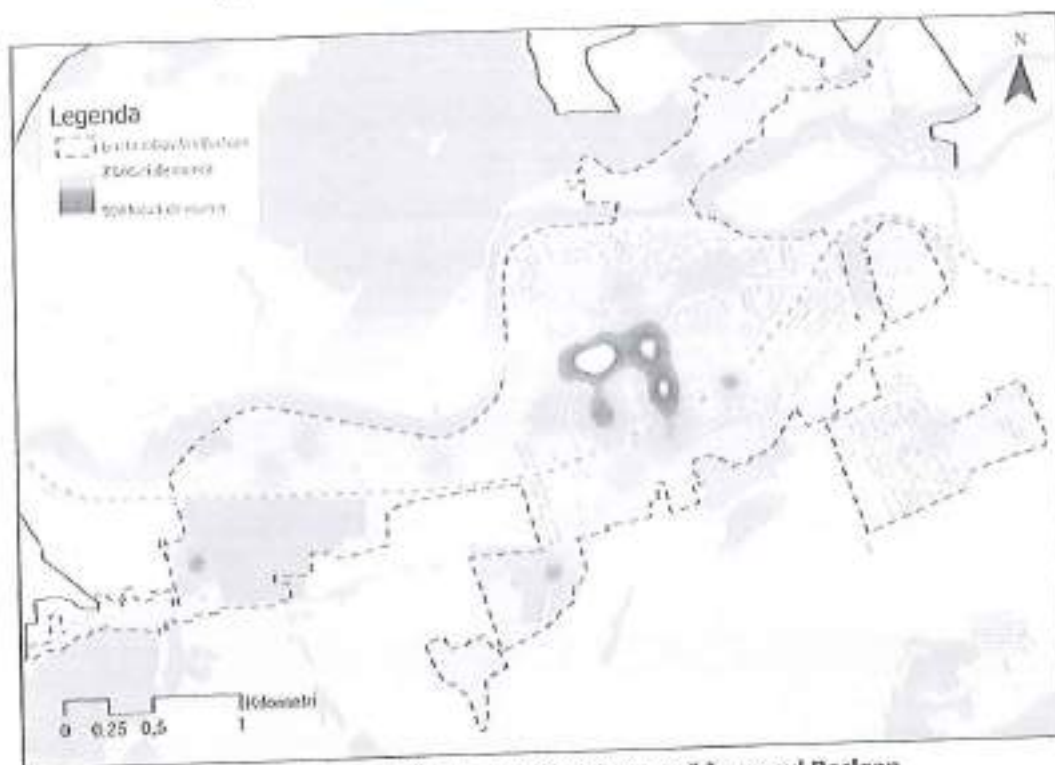
Viziunea de dezvoltare urbanistică exprimată de Planul de Urbanism General vizează creșterea densității construcțiilor prin permiterea construirii mai densificat și utilizarea mai eficientă a parcelelor de teren.

Din punct de vedere al distribuției populației în interiorul orașului, cea mai dens populată zonă este cea de locuințe colective, reprezentată de cartierele din zona centrală, în restul orașului populația fiind uniform distribuită.

În ceea ce privește concentrația locurilor de muncă, în centrul Becleanului se găsesc cei mai mulți agenți economici, numărul locurilor de muncă fiind de aprox. 500.



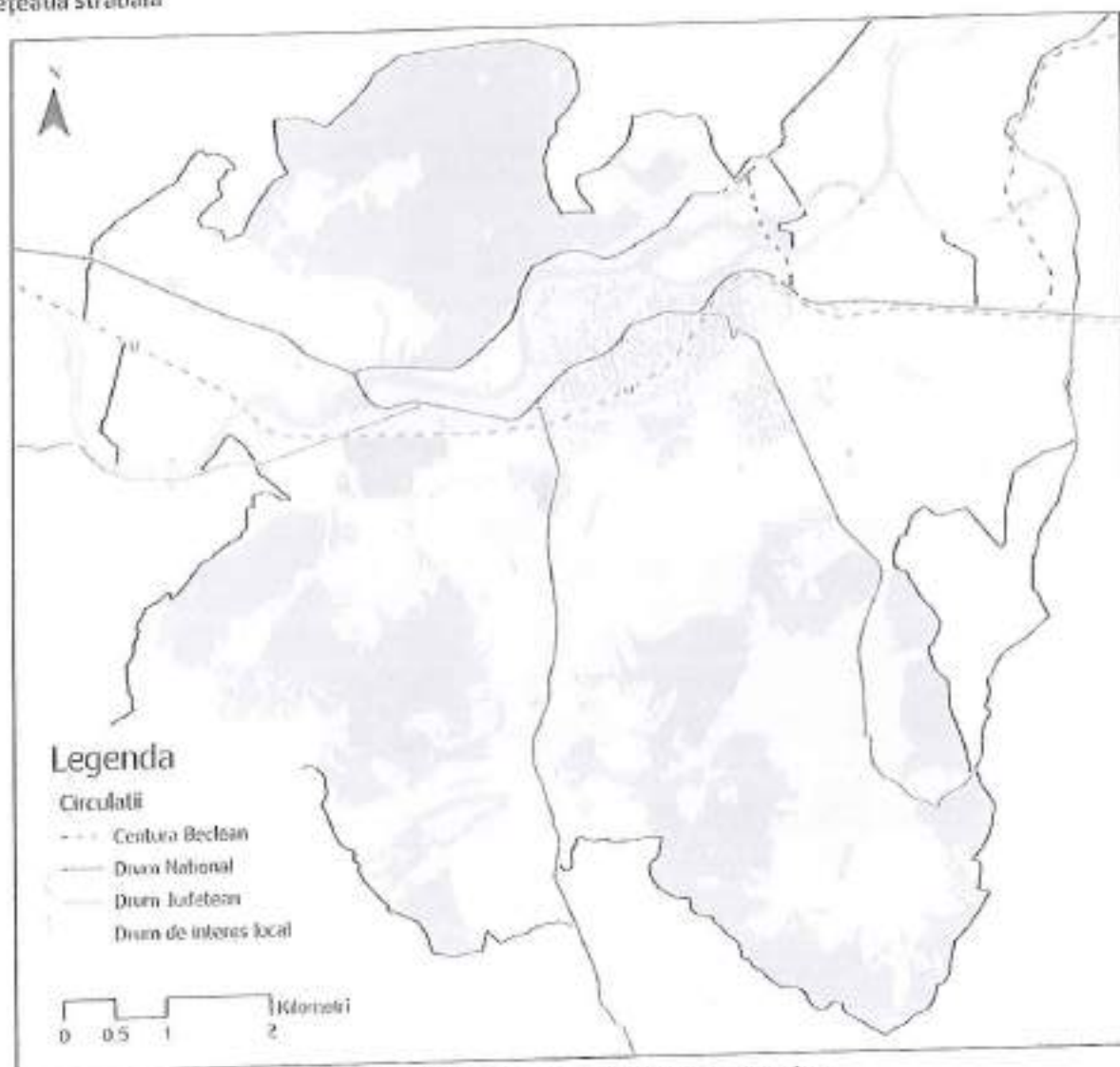
Figură 2-3 Distribuția locurilor de muncă în orașul Beclean



Figură 2-4 Concentrări ale locurilor de muncă în orașul Beclean



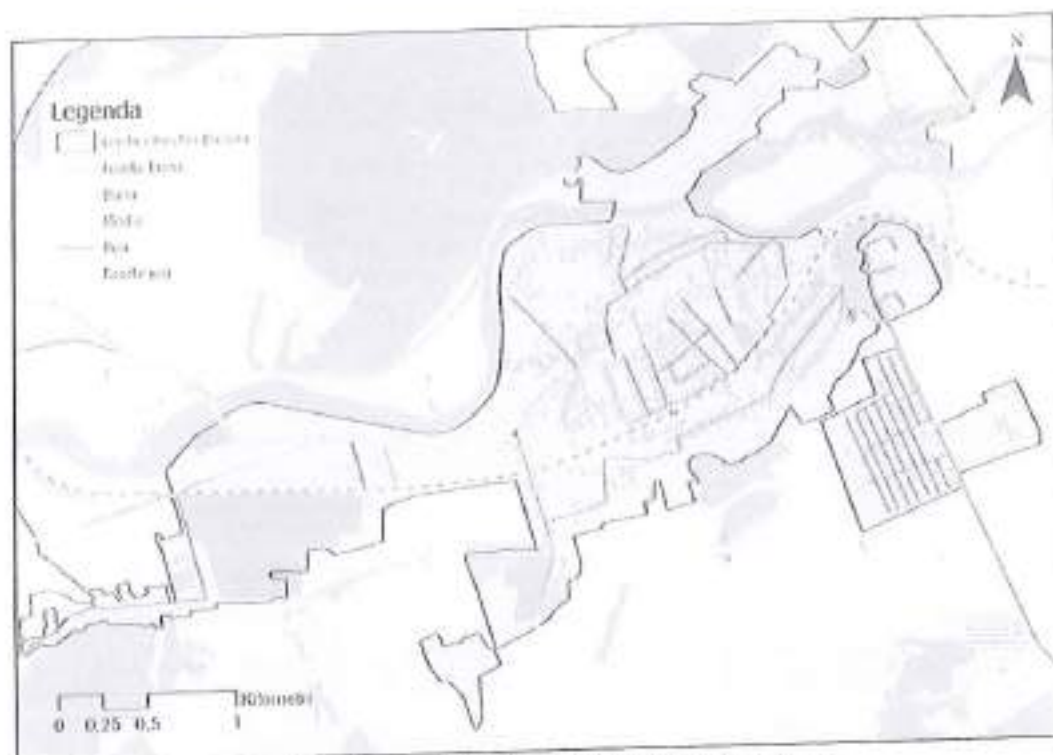
Rețeaua stradală



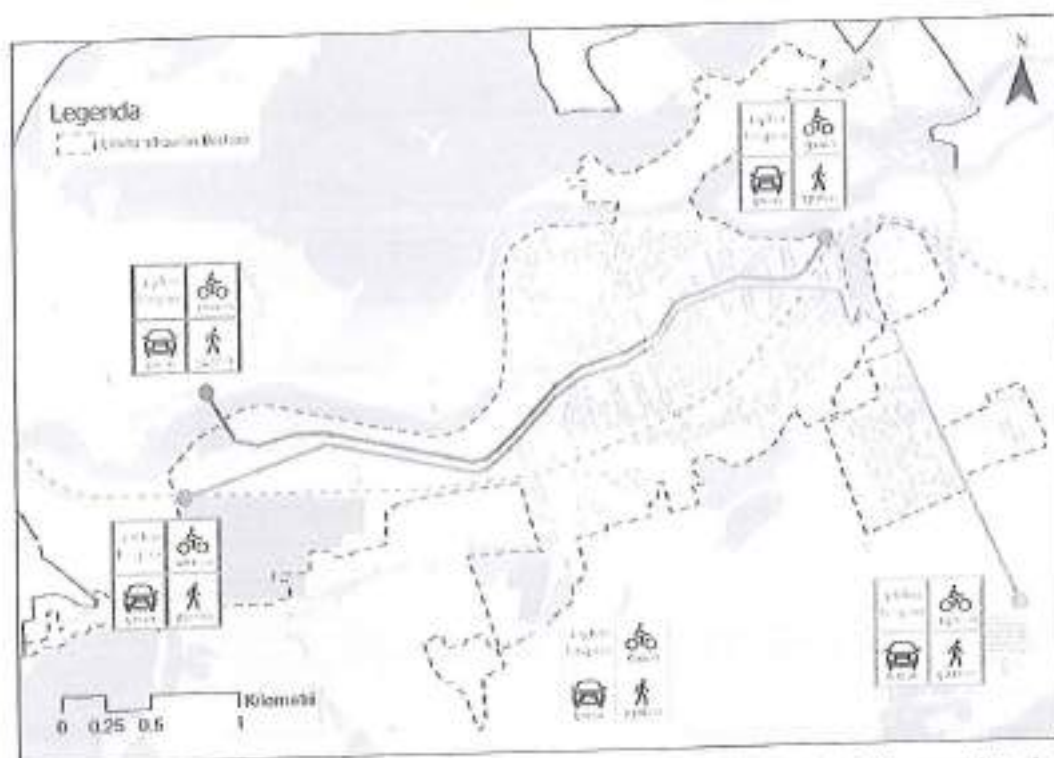
Figură 2-5 Rețeaua rutieră la nivelul UAT Beclean

Elementul principal al tramei stradale a unui oraș îl constituie strada urbană, care face posibilă desfășurarea activităților specifice. Străzile au origini diferite și după funcția pe care o îndeplinesc se disting 3 tipuri:

1. Străzi de tranzit:
 - Artera principală a orașului, formată din str. Mihai Viteazu – str. 1 Decembrie 1918 – Piața Libertății – str. Mihail Kogălniceanu, parte a drumului european E58 – practic principala arteră de legătură spre orașele Iași, Suceava, Bistrița și Baia Mare;
 - Segmentul str. Beclenuț – DN 17 D artera de legătură Beclean – Năsăud – Fluturica (Cârlibaba);
2. Străzi de penetrație – cele care aduc circulația în oraș dinspre Drumurile Județene;
3. Străzi de circulație – sunt cele care se ramifică din arterele de tranzit și cele de penetrație ce deservesc, în mare măsură, cartierele.



Figură 2-6 Starea tehnică a străzilor în orașul Beclean



Figură 2-7 Timpii medii de traversare ai rețelei stradale în afara orelor de vârf în orașul Beclean



Circa 90% din lungimea totală a arterelor rețelei stradale a orașului se află într-o stare tehnică bună sau foarte bună, ceea ce contribuie semnificativ la creșterea calității locuirii și desfășurarea deplasărilor în condiții optime și sigure.

Deși orașul prezintă un procent mic al străzilor aflate într-o stare rea și foarte rea (2,39%) îmbunătățirea parametrilor de viabilitate tehnică a străzilor constituie un obiect major pentru îmbunătățirea mobilității urbane a pasagerilor, mărfurilor, dar și a traficului nemotorizat de pietoni și bicicliști. Strategia de dezvoltare a transportului urban în Orașul Beclean va include recomandări de investiții în acest sens.

Timpii medii de traversare pe direcția nord-sud sunt de aproximativ 8 minute pentru autoturisme și 12 minute pentru biciclete, iar pe direcția est-vest sunt de aproximativ 10 minute cu mașina și 20 minute cu bicicleta.

Timpii medii de călătorie pentru autoturisme de la periferie către centrul orașului se încadrează sub 10 minute. Luând în considerare faptul că suprafața intravilanului este semnificativ mai redusă față de suprafața UAT-ului, deplasările nemotorizate din interiorul țesutului urban (de la centru către periferie) se încadrează în aproximativ 30 min pentru pietoni și 10 minute pentru bicicliști.

Configurația terenului și dezvoltarea compactă a orașului din nucleul central și cartierele cu locuințe colective reprezintă un punct forte pentru utilizarea deplasărilor nemotorizate.

Transport public

Serviciul de transport public local face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitate publică și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social general desfășurate la nivelul unităților administrativ teritoriale, sub controlul, conducerea sau coordonarea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării transportului public local.

Orașul Beclean reprezintă un exemplu de bune practici din țară, fiind al doilea UAT din România (după mun. Turda) cu transport public 100% electric.

În prezent serviciul de transport public local de persoane prin curse regulate din orașul Beclean este realizat de S.C. Societatea de Transport Public Urban Beclean S.R.L. (STPB), operator prestări de servicii publice autorizat pe acest profil.

Configurația rețelei de transport public a orașului Beclean are la bază linii de autobuz ce asigură o capacitate de transport persoane între 8 și 22 locuri.

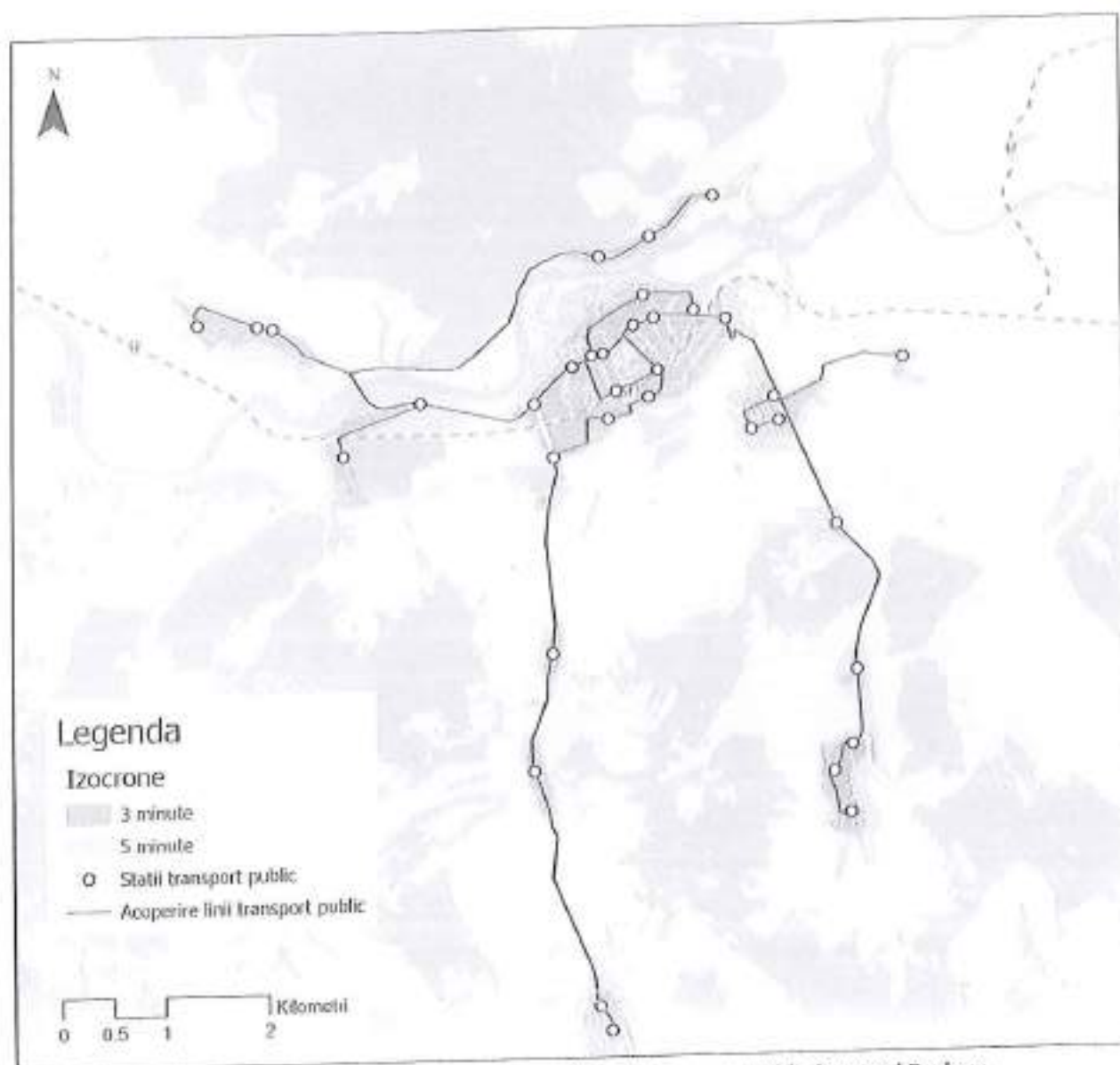
Din analiza frecvențelor zilnice a traseelor operate de STPB reiese faptul că traseele ce tranzitează axele principale ale orașului (DN17 și DJ 172) dețin frecvențele cele mai ridicate și deservesc zonele cu cea mai mare densitate.

Stațiile de transport trebuie să fie localizate în apropiere, în funcție de importanța zonei, frecvența, capacitatea și timpul în care este parcurs traseul sau traseele care duc la o anumită stație crește sau scade atractivitatea unei stații, o persoană mergând chiar și 7 minute de la domiciliu până în stație. Cartograma acoperirii spațiale a izocronelor de 3 și 5 minute arată accesibilitatea temporală a acestora pentru mersul pe jos, considerând o viteză medie de 6 km/h.

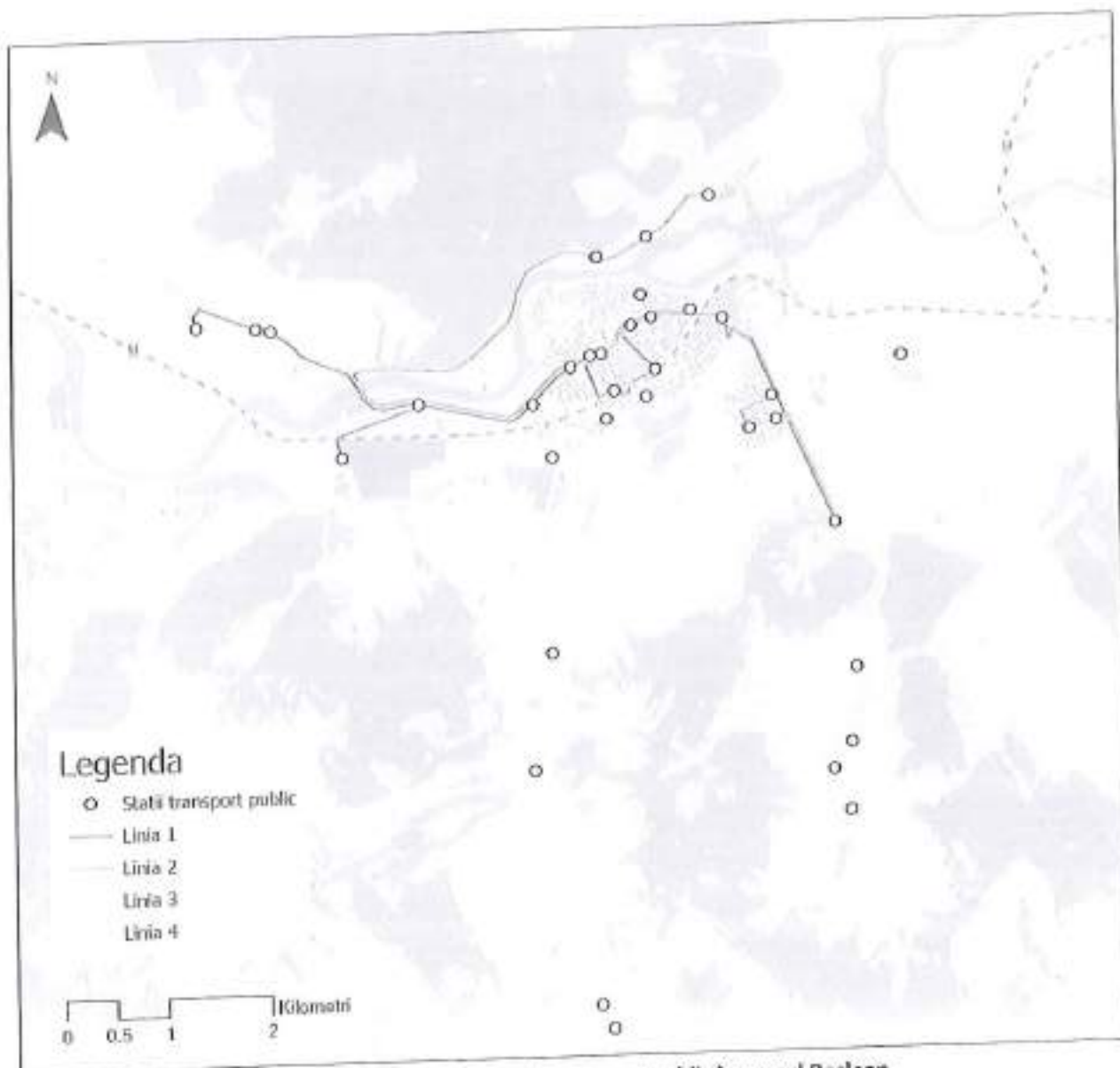
Conform cartogramei „Izocrone de accesibilitate pietonă către Stațiile de transport public”, zona centrală este cea mai bine deservită de transportul public, prezentând stații la 3 minute distanță. Zona aferentă digului Someșul Mare nu sunt bine deservite de transportul public. Un punct forte al orașului îl constituie suprafața construită bine deservită de transportul public atât din punct de vedere al izocronelor cât și din punct de vedere al frecvențelor crescute.



Inguz



Figură 2-8 Izocrone de accesibilitate a stațiilor de transport public în orașul Beclean



Figură 2-9 Traseele liniilor de transport public în orașul Beclean



Parcări

Sistemul de parcare din orașul Beclean este alcătuit din locuri de parcare libere, fără taxă.

În orașul Beclean există o parcare supraetajată în zona Proropopiatului Ortodox cu o capacitate de 69 locuri de parcare. Proximitatea parcarii față de centrul orașului asigură un necesar al locurilor de parcare atât pentru riverani sau a cetățenilor ce se deplasează către instituțiile publice prezente cât și pentru turiști.

Pentru eficientizarea sistemului de management al locurilor de parcare se recomandă introducerea unei politici de parcare și reamenajarea locurilor de parcare din zona Centrală. De asemenea, pentru parcarile din cartierele de locuire colectivă, se recomandă regândirea parcajelor în așa fel încât, acolo unde este cazul, să nu se stânjenească circulația tuturor participanților la trafic (autoturisme, autobuze TP, bicicliști, pietoni). Din acest punct de vedere, se recomandă parcajul doar pe o singură parte și interzicerea parcajelor în zonele intersecțiilor.

Transportul de marfă

Orașul Beclean este situat la intersecția a două drumuri naționale importante în rețeaua de drumuri (DN17, DN17D). Acesta este afectat semnificativ de circulația națională și internațională a traficului de tranzit (atât traficul ușor cât și cel greu). Deoarece nu există o variantă ocolitoare a orașului, traficul greu se desfășoară în interiorul acestuia, pe arterele principale situate inclusiv în zona centrală a orașului.

Au fost identificate următoarele probleme și disfuncționalități cu privire la desfășurarea circulației de vehicule grele în orașul Beclean:

■ Conflicte între fluxurile de mărfuri, și deplasările cu autoturismul: există zone ale rețelei unde toate aceste categorii ale cererii se suprapun peste o tramă stradală insuficientă din punctul de vedere al asigurării gabaritelor și capacităților de circulație necesare (de exemplu – str. 1 Decembrie 1918 și M. Kogălniceanu).

■ Există un risc semnificativ de apariție a accidentelor ce implică pietonii și bicicliștii, datorită interferenței acestor categorii ale mobilității cu fluxurile de trafic de traversare. Din punct de vedere statistic, există o incidență crescută a accidentelor fatale cu bicicliști, provocate datorită unghiurilor moarte ale camioanelor.

■ Afectarea factorilor de mediu, prin nivelul ridicat de emisii pulberi și gaze cu efect de sera, datorate traficului greu care tranzitează zona periurbană.

Problemele legate de traficul tranzitoriu și de marfă vor fi ameliorate în urma realizării centurii Beclean. Traseul variantei are o lungime de 1,195 km, este în totalitate nou, se desprinde din drumul național DN17D la km 4+677, traversează râul Someș și se racordează la drumul național DN17/E58 la km 27+505. Pentru traversarea râului Someșul Mare, între kilometrul 0+333,45 și 0+917,05, se va realiza un pod pe grinzi cu 14 deschideri cu o lungime de 583,60 m. La desprinderea din DN17D și la racordarea variantei cu DN17/E58 s-au prevăzut sensuri giratorii, care asigură legături în toate direcțiile și bune condiții pentru asigurarea circulației.



Figură 2-10 Transport de marfă pe DN17, în orașul Beclean

Mijloace alternative de mobilitate

Mersul pe jos este prima formă de deplasare, ce stă la baza mobilității urbane. Aceasta metodă de deplasare este sustenabilă prin: lipsa de costuri, nu poluează și are beneficii semnificative asupra sănătății umane.

În momentul de față, infrastructura dedicată deplasărilor pietonale din Orașul Beclean este reprezentată de zona Digului Someșul Mare, strada Gării (regim shared space), parcuri, scuaruri și trotuare.

La nivelul orașului Beclean, conform răspunsurilor înregistrate în timpul desfășurării interviurilor privind mobilitatea populației, 34,54%, dintre respondenți au declarat că se deplasează în principal pe jos.

Din prelucrarea datelor provenite din sondajul privind mobilitatea populației, cota modală a deplasărilor cu bicicleta este de 10,73%.

Orașul Beclean deține un sistem de bike sharing cu o flotă de 100 biciclete, dintre care 15 electric; stațiile de bike sharing urmând să fie amplasate în zonele de interes.

În ceea ce privește dezvoltarea infrastructurii pentru un transport durabil (infrastructura velo) la nivelul orașului Beclean, se vor urmări cu precădere următoarele principii:

- Infrastructura velo propusă va urmări realizarea conexiunii cu infrastructura velo deja existentă

- Infrastructura velo va fi partajată de celelalte fluxuri de transport: auto și pietonale

- Infrastructura velo propusă va urmări să realizeze conexiunile dintre cartiere și zona centrală

- Prin infrastructura velo se va urmări conectarea, în timp, a tuturor instituțiilor de învățământ (pentru stimularea tinerilor către utilizarea acestui mod durabil de transport), a spațiilor verzi din oraș, a obiectivelor turistice și a instituțiilor de interes public.

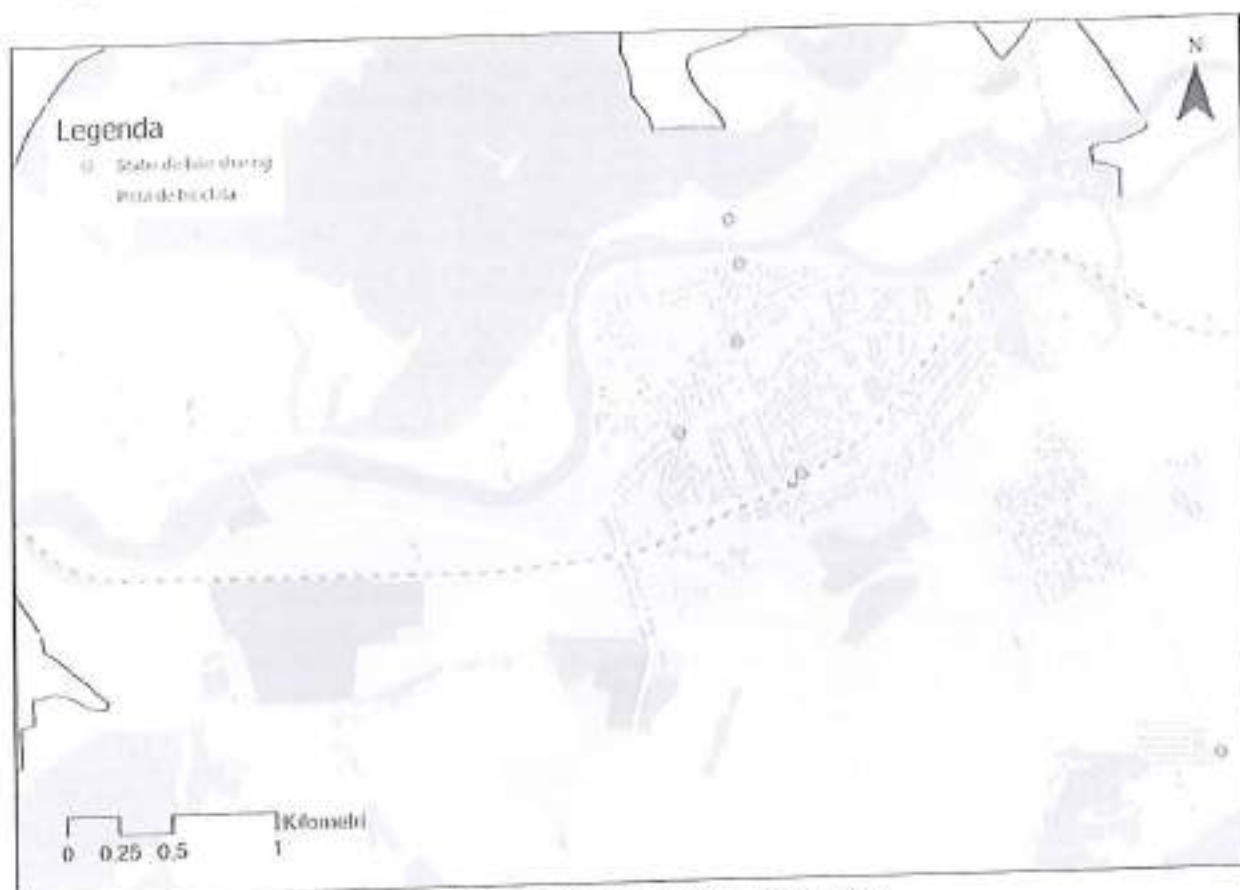
- Infrastructura velo urbană se va conecta cu infrastructura velo pentru traseele cicloturistice, oferind posibilitatea turistilor și localnicilor pentru transportul velo în siguranță la nivelul rețelei stradale, dar în același timp și accesul către infrastructura velo pentru agrement

- Infrastructura velo va urmări cele mai scurte și directe trasee către punctele de interes; acest lucru se va realiza prin reconfigurarea tramei stradale, a parcărilor sau a spațiilor pietonale existente

- Infrastructura velo va fi gândită și implementată pentru asigurarea interoperabilității cu sistemul de transport public local și cu sistemul de parcare.



Infrastructura velo va fi dotata cu spații de parcare biciclete și rasteluri, precum și cu centre de închiriere a acestora; sistemul de închiriere a bicicletelor, precum și întreaga rețea de piste velo vor face parte din sistemul informatic integrat pentru transportul public, componente ale conceptului Beclean Smart City.



Figură 2-11 Rețeaua velo a orașului Beclean

Puncte de interes

În cadrul zonei de influență a proiectului, principalele puncte de interes sunt localizate în vecinătatea arterelor de interes local și, foarte rar, pe drumuri județene. Aceste puncte de interes majore sunt școli, licee, hoteluri, locuri de muncă etc. Un alt punct de mare interes fiind Băile Figa.



2.2 Siguranța circulației

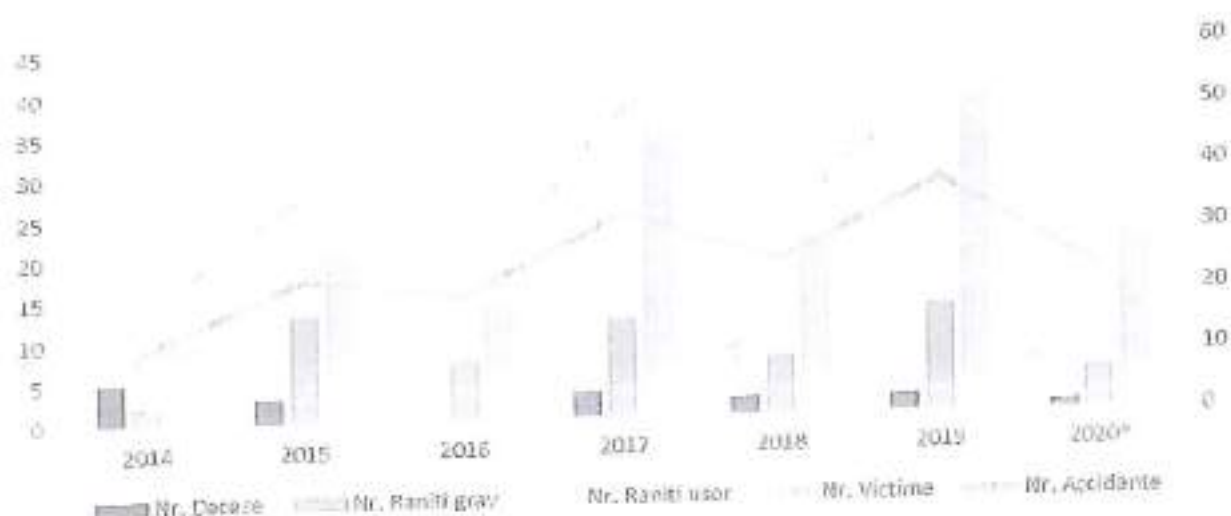
Pentru evaluarea gradului de siguranță a circulației urbane din orașul Beclean au fost analizate datele puse la dispoziție de Inspectoratul Județean de Poliție.

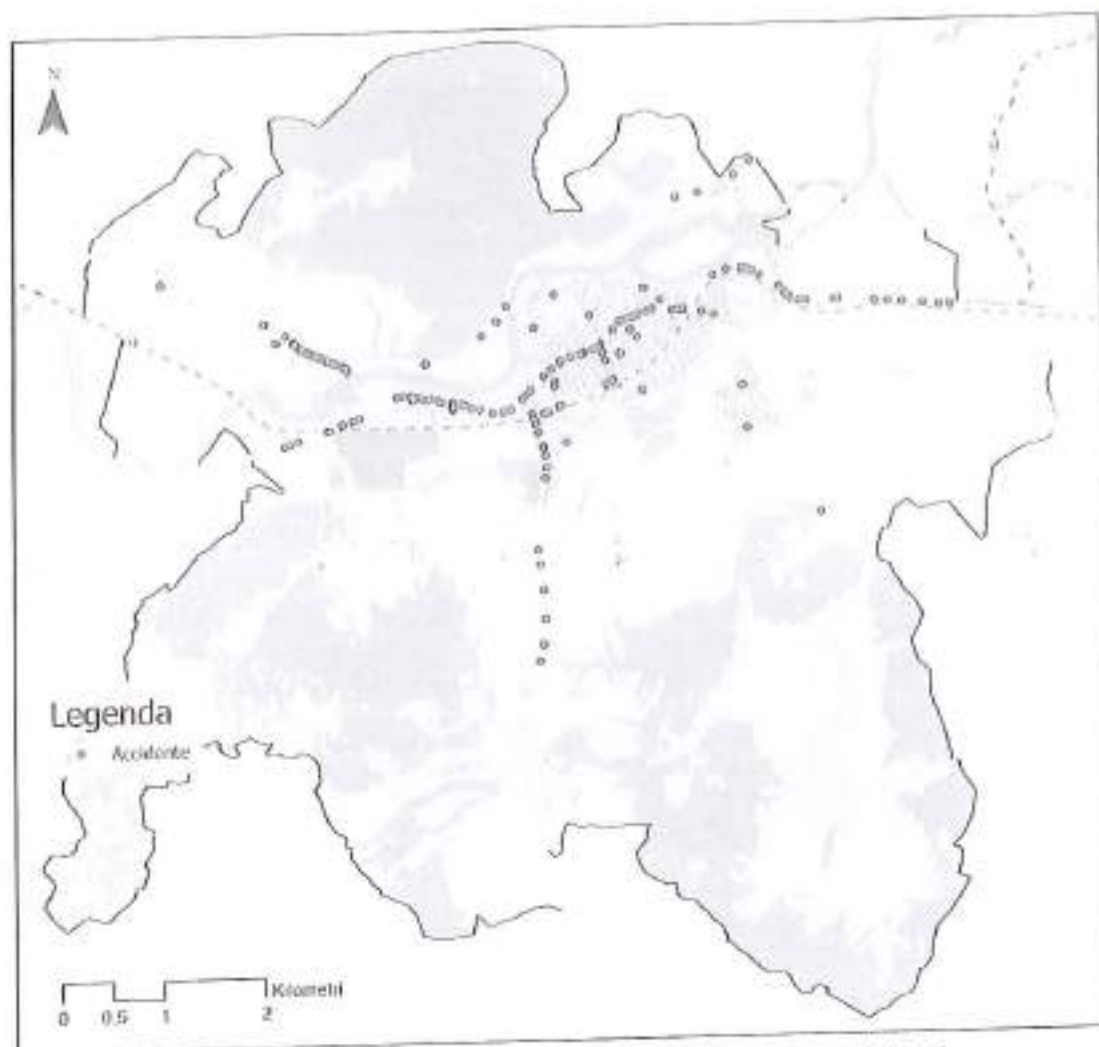
Analizând graficul următor cu privire la dinamica accidentelor se poate observa că deși pare a fi o fluctuație, acest număr de accidente este pe un trend crescător. Comparând cu anii anteriori, numărul de decese a scăzut dar numărul total de victime a crescut. Majoritatea accidentelor au loc pe DN17.

Tabel 2-1 Statistica numărului de accidente pentru zona de analiză

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Nr. Decese	5	3	0	3	2	2	1
Nr. Raniti grav	2	13	7	12	7	13	5
Nr. Raniti usor	11	21	14	35	22	39	22
Nr. Victime	18	37	21	50	31	54	28
Nr. Accidente	12	23	20	33	25	38	23

De menționat faptul că numărul de accidente soldate doar cu pagube materiale (fără victime) sunt de circa 3 ori mai numeroase decât numărul accidentelor grave.





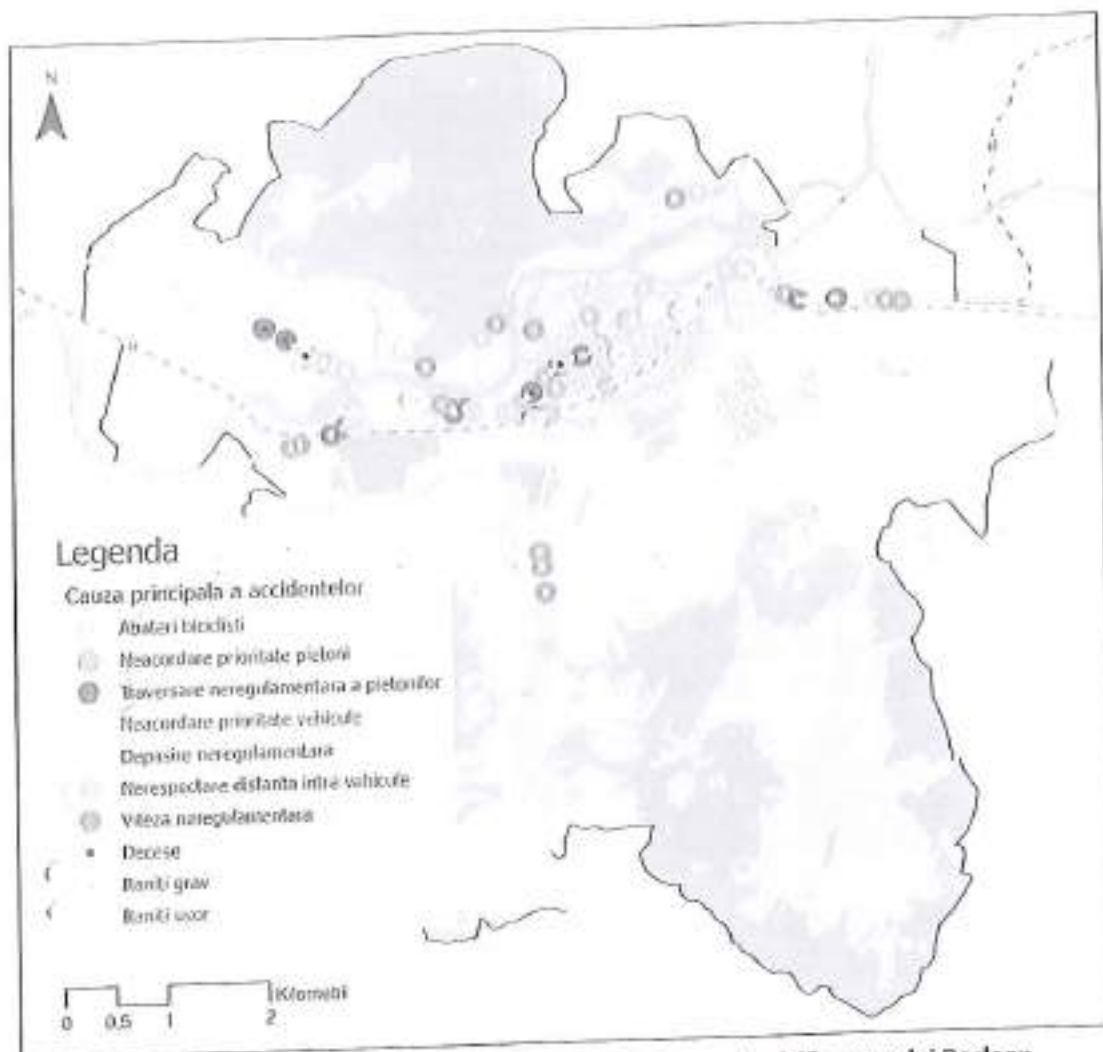
Figură 2-12 Localizarea accidentelor pe rețeaua stradală a orașului Beclan

Cauzele principale ale producerii accidentelor este neacordare prioritate vehicule (+neasigurarea schimbării direcției de mers) (25,86%) și traversarea neregulamentară a pietonilor (+pietoni pe carosabil) (20,11%), urmate de nerespectarea distanței dintre vehicule (18,96).

Conform figurii de mai sus, zonele cu cel mai ridicat risc de incidență a accidentelor rutiere sunt reprezentate de traseele de traversare ale orașului (DN17).

Zona centrală este cea mai aglomerată zonă, atât de autovehicule cât și de pietoni, conflictele dintre aceste două categorii de mobilitate fiind foarte dese. Lipsa de limitatoarelor de viteză (trecuri de pietoni înălțate), în special în dreptul trecerilor de pietoni, oferă conducătorilor de autoturisme posibilitatea de a circula cu viteze ridicate, acest lucru crescând riscul producerii accidentelor. Marcajele rutiere trebuie reînnoite anual sau ori de câte ori se constată că acestea nu pot fi observate la timp de conducătorii auto.

Cu aceleași probleme se confruntă și celelalte zone cu complexitate ridicată, numărul mare de autoturisme și pietoni prezente în zonele respective cresc foarte mult frecvența cu care se întâmplă accidente care implică pietoni.

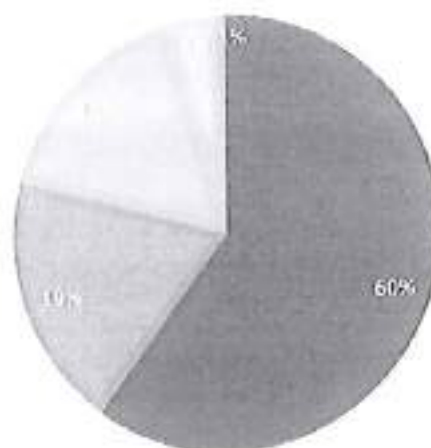


Figură 2-13 Cauza principală a accidentelor pe rețeaua stradală a orașului Bodean

Pentru a analiza mai bine cauzele și modurile de producere a accidentelor este necesar să analizăm factorii declanșatori ai accidentelor:

- Omul:
 - a. Șofer (aproape 61% din accidente);
 - b. Pasager (4% din accidente);
 - c. Pieton (19% din accidente);
- Vehiculul (0.57% din accidente); și
- Mediul / Starea drumului (16% din accidente).

Șofer # Pieton # Mediu/Drum # Pasager # Vehicul





noy

3. Abordare

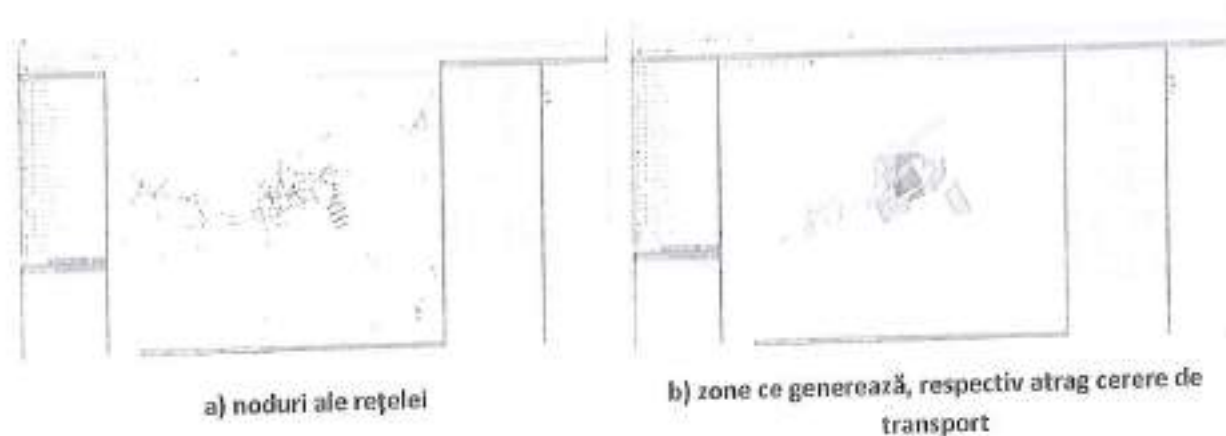
3.1 Capabilitățile pachetului software VISUM

Pachetul software utilizat va fi VISUM versiunea 2021, produs de firma PTV Germania. VISUM este un pachet software proiectat pentru utilizarea în analizarea și proiectarea sistemelor de transporturi. VISUM conține o interfață GIS utilă în modelarea spațială a infrastructurilor transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de microsimulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

Pachetul software VISUM utilizat în modelare respectă standardele propuse prin Ghidul JASPERS privind elaborarea modelelor de transport, *Jaspers - The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal*, 2014, www.jaspersnetwork.org

Un model de transport este format în VISUM din date privind oferta de transport, respectiv din date legate de cererea de transport. Baza de date generată de oferta de transport este asociată unui model de formalizare a rețelei de transport. Aceasta poate conține unul din următoarele obiecte, a căror modificare poate fi realizată într-un mod interactiv (a se vedea figura următoare):

- o noduri: de obicei reprezentări ale intersecțiilor stradale;
- o legături (arce): cu caracteristici precum viteză, capacitate, etc.
- o viraje: caracterizează permisiunea, respectiv penalitatea virajelor pentru transportul privat, respectiv puncte și zone de capăt pentru transportul public;
- o zone: originea și destinația cererii de transport;



Figură 3-1 Categoriile de obiecte utilizate în modelul de transport

Mai pot fi incluse și alte părți specifice rețelelor de transport, cum ar fi: puncte de măsurare a traficului, puncte de interes (zone industriale, unitati educationale, spitale, etc.), date de control pentru calibrarea modelelor de alocare a traficului cu ajutorul datelor măsurate.

VISUM include diferite modele ce pot fi utilizate în determinarea impactului indus de apariția unor modificări în structura rețelei existente de transport:

- o diferite proceduri de alocare permit repartizarea cererii actuale sau prognozate pe arcele rețelei existente sau proiectate;



- o calitatea conexiunilor în rețea poate fi descrisă cu ajutorul unui set de indicatori exprimați sub forma de matrice (matricea dificultăților de deplasare) atât pentru transportul public, cât și pentru cel privat;
- o modelele ambientale permit identificarea nivelului de zgomot, cât și a emisiilor poluante pentru rețeaua de transport existentă sau proiectată;

Infrastructurile de transport pot fi analizate și evaluate în raport cu diferite criterii cum ar fi:

- o diferite atribute specifice rețelei de transport identificate pentru două sau mai multe versiuni ale acesteia;
- o evaluarea volumelor de trafic în raport cu atributele fluxurilor de trafic (noduri de origine, noduri de destinație, noduri intermediare, etc.);
- o volumul virajelor ca reprezentări ale fluxurilor de trafic ce virează în intersecții
- o izocrone, utile în clasificarea obiectelor rețelelor în funcție de disponibilitatea de a ajunge la acestea pentru utilizatorilor rețelelor de transport.

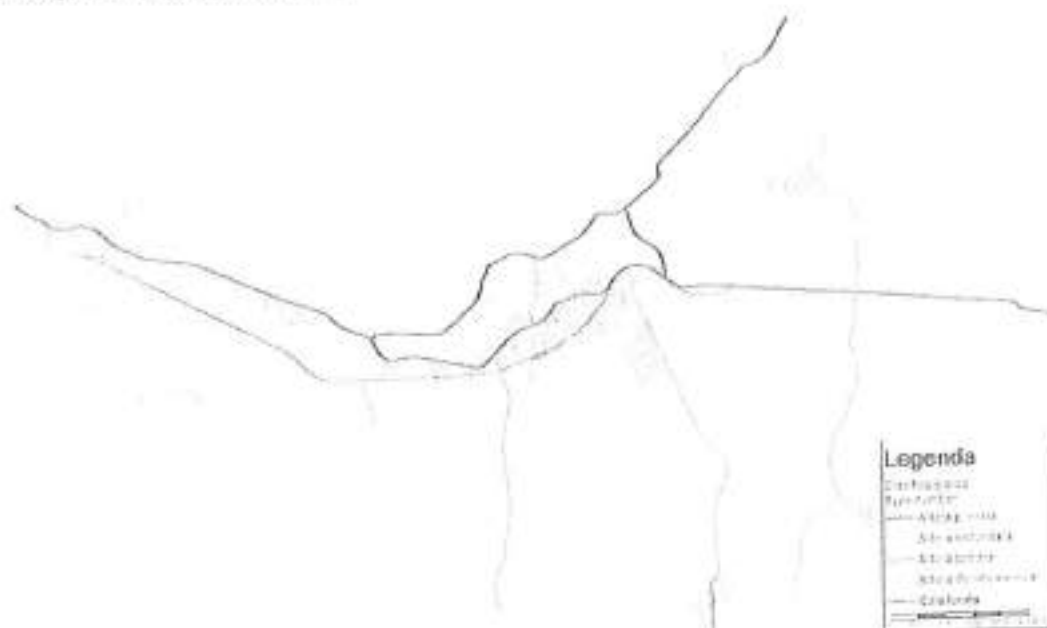
Aplicații pentru transportul public:

- o Planificarea și analiza liniilor de transport public;
- o Proiectarea și analiza programului de lucru;
- o Analize cost-beneficiu;
- o Evaluarea și afișarea principalelor indicatori pentru transportul public în raport cu sistemul de transport, legături, puncte de oprire, etc;
- o Generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.

Aplicații pentru transportul privat:

- o Impactul avut de introducerea de taxe pentru accesul pe infrastructura rețelei;
- o Separarea analizei pe diferite sisteme de transport (autoturisme, vehicule marfă, autobuze, etc.);
- o Compararea matricelor O-D cu datele obținute în urma măsurărilor de trafic;
- o Determinarea emisiilor poluante și a nivelului de zgomot;
- o Generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.

3.1.1 Acoperirea modelului din punct de vedere spațial





Aria de cuprindere a modelului de transport aferent studiului de circulație este orașul Beclean.

Astfel, modelul este delimitat:

- o La sud de DJ172 – Rusu de Jos, DJ172A - Figa;
- o La nord-est de DN17D – Chiuza/Năsăud;
- o La nord-vest de DN17 – Coldău/Dej;
- o La vest DJ172F – Braniște/Dej;
- o La est DN17 – Șintereag/Bistrița.

Acesta cuprinde 39 de zone.

3.1.2 Structura rețelei de transport privat / public și intersecțiile

O rețea de transport este compusă din următoarele obiecte:

- o Zone;
- o Arce (asociate drumurilor, străzilor, etc.);
- o Noduri (asociate de regulă intersecțiilor de drumuri).

În cadrul modelului elaborat, nodurile delimitează capetele arcelor. Parametrii nodurilor sunt utilizați pentru definirea tipului de dirijare a circulației dintr-o intersecție sau amenajarea acesteia, precum: intersecții semaforizate, girații, etc.

Rețeaua de bază (fără proiectele de perspectivă) este introdusă în modelul de trafic sub forma a aproximativ 982 segmente (arce) de 21 tipuri diferite. Fiecare segment prezintă caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului, cum sunt: categoria / importanța drumului, numărul de benzi, capacitatea fiecărui segment, lungimea, viteza liberă și funcția de întârziere. Capacitatea specifică a segmentului ține cont de curbura orizontală, lățimea drumului, gradientul și alte atribute conform Highway Capacity Manual (HCM) sau a STAS 10144/5-89 („Calculul Capacității de Circulație a Străzilor”).

Rețeaua rutieră / stradală a fost construită pornind de la informațiile primare, extrase din baza de date *OpenStreetMap*, completată apoi cu informațiile culese în timpul vizitelor pe teren și prin intermediul “Street view” oferit de *Google Maps* în anumite zone ale rețelei.

Setul de informații include atât date geografice, cât și date necesare modelării precum: tipurile de drum, limitele de viteză și restricțiile de circulație.