

METODOLOGIE DE CUANTIFICARE A SUSTENABILITĂȚII MEDIULUI CONSTRUIT ȘI STRATEGII DE INTERVENȚIE

Teză destinată obținerii
titlului științific de doctor arhitect
la
Universitatea Politehnica Timișoara
în domeniul Arhitectura și urbanism
de către

Arh. Marius Stelian Găman

Conducător științific:
Referenți științifici:

Prof.Univ.Dr.Arh. Smaranda Bica,
Prof.Univ.Dr.Arh. Florin Machedon
Prof.Univ.Dr.Arh. Radu Radoslav
Conf.Univ.Dr.Ing. Valentin Anton

Ziua susținerii tezei: 16.10.2015

Cuvânt înainte

Teza de doctorat a fost elaborată pe parcursul activității mele în cadrul Facultății de Arhitectură și Urbanism a Universității „Politehnica” din Timișoara.

Mulțumiri deosebite se cuvin conducătorului de doctorat Prof.Dr.Arh. Smaranda Bica pentru îndrumarea, înțelegerea, răbdarea și sprijinul moral acordat pe durata elaborării tezei, pentru indicațiile și sugestiile de înalt nivel științific.

Deosebită recunoștință și multe mulțumiri se cuvin referenților, membri ai comisiei de doctorat, Prof.Dr.Arh. Florin Machedon, de la Universitatea de Arhitectură și Urbanism “Ion Mincu”, Conf.Dr.Ing. Valentin Anton, de la Universitatea Tehnică de Construcții București și Prof.Dr.Arh. Radu Radoslav de la Universitatea Politehnica Timișoara, pentru bunăvoința și răbdarea cu care au analizat lucrarea, pentru sugestiile și observațiile acordate, și acceptul de a mă onora cu prezența la susținerea tezei, precum și domnului Prof.Dr.Arh. Teodor-Octavian Gheorghiu, pentru amabilitatea de a prezida comisia de susținere publică a tezei.

Mulțumesc de asemenea comisiei de îndrumare formată din Prof.Dr.Arh. Teodor Octavian Gheorghiu, Prof.Dr.Arh. Cristian Dumitrescu, Prof.Dr.Arh. Vlad Gaivoronschi, și întregului colectiv din cadrul Facultății de Arhitectură și Urbanism, pentru pentru amabilitatea, sfaturile și sugestiile acordate pe parcursul studiilor doctorale.

Aduc mulțumiri familiei, colegilor, prietenilor și tuturor celor care mi-au oferit sprijin moral sau profesional.

Timișoara,
Octombrie 2015

Marius Stelian Găman

Găman, Marius Stelian

Titlul Metodologie de cuantificare a sustenabilității mediului construit și strategii de intervenție

Teze de doctorat ale UPT, Seria 17, Nr. 4, Editura Politehnica, 2014, 181 pagini, 137 figuri, 37 tabele.

ISSN: 2393-3178

ISSN-L: 2393-3178

ISBN: 978-606-35-0002-2

Cuvinte cheie: sustenabilitate urbană, dezurbanizare, diagramă sustenabilitate, studiu de mobilitate, piste pentru cicliști, parcări colective, strategie holistică

Rezumat,

Prezenta teză de doctorat răspunde unor probleme de mare actualitate în domeniul sustenabilități și mobilități urbane prin realizarea unei Diagrama Holistice a Valorilor Sustenabilității și propunerea unui catalog de principia pentru a crea o strategiei de schimbare a mobilității urban pentru a genera o dezvoltare sustenabilă.

Obiectivul tezei de doctorat este îmbunătățirea diagramelor de cuantificare a sustenabilități urbane și realizarea unei noi metodologii de planificare urbană sustenabilă specific pentru contextual actual al României. În urma analizei evoluției principiilor de sustenabilitate în ultimi 25 de ani s-a propus un sistem de diagrame noi care permit reprezentarea complexă a acestui concept și o vizualizare a datelor mai ușoară. Pentru validarea diagramelor s-a realizat un studiu de caz pe opt unități teritoriale de referință ale municipiul Timișoara diferite din punct de vedere al morfologiei, densități populației și caracterului istoric. În urma acestui studiu s-a determinat atât nivelul de sustenabilitate a celor opt unități teritoriale de referință cât și al municipiului. Prin compararea valorilor obținute de fiecare parametru al sustenabilități analizat cu precondițiile ce determină o dezvoltare nesustenabilă a rezultat necesitatea intervenției la nivelul mobilități urbane pentru a crește gradul de sustenabilitate al municipiului.

În urma unei analize a sustenabilități și eficienței celor patru tipuri principale de transport s-a propus o strategie holistică pe termen lung de regândire a mobilități urbane folosind bicicleta ca principal mijloc de transport. Astfel s-a realizat un catalog cu diferite tipuri de intervenți pentru: parcările colective auto, piste pentru cicliști și parcări supravegheate pentru biciclete. Pe baza acestor principii s-au realizat propuneri de intervenți specifice pentru fiecare dintre cele opt unități teritoriale de referință studiate. În urma acestor propuneri a crescut coeficientul de sustenabilitate al municipiului și s-a atins astfel obiectivul teoretic și aplicativ al cercetării. Relevanța acestei teze stă în faptul că acest tip de strategie poate fi aplicată pentru majoritatea localităților atât din România cât și din centrul și estul Europei.

CUPRINS

CUPRINS.....	5
FIGURI.....	8
TABELE	12
INTRODUCERE	13
1 SUSTENABILITATE URBANĂ.....	15
1.1 CUANTIFICAREA ȘI MONITORIZAREA SUSTENABILITĂȚII URBANE	19
1.1.1 <i>Analiza a diagramelor sustenabilității</i>	19
1.1.1.1 Ecoviikki	20
1.1.1.2 Sistemul Norvegian Ecoprofil.....	20
1.1.1.3 Diagrama sustenabilității de tip Venn	21
1.1.1.4 SPeAR (Sustainable Project Appraisal Routine).....	21
1.1.1.5 LEED Scorecard, Smarth Growth Project Scorecard.....	22
1.1.1.6 Harta valorilor sustenabilității.....	23
1.1.2 <i>Concluzii – analiza generală a diagramelor sustenabilității</i>	24
1.2 DIAGRAMA HOLISTICĂ A VALORILOR SUSTENABILITĂȚII ȘI DIAGRAMA COMPARATIVĂ A VALORILOR SUSTENABILITĂȚII	24
1.2.1 <i>Ecologic</i>	27
1.2.1.1 Utilizarea terenului	27
1.2.1.2 Biodiversitate	29
1.2.1.3 Energie	30
1.2.1.4 Design bioclimatic	32
1.2.1.5 Ciclul apei.....	34
1.2.1.6 Ciclul materialelor	35
1.2.1.7 Mobilitate.....	36
1.2.1.8 Sănătate	38
1.2.2 <i>Economic</i>	39
1.2.2.1 Activități economice	39
1.2.2.2 Servicii.....	41
1.2.2.3 Cost.....	42
1.2.2.4 Flexibilitate	43
1.2.2.5 Management/guvernare	44
1.2.2.6 Comunicare	45
1.2.2.7 Structuri financiare.....	45
1.2.2.8 Funcționalitate.....	46
1.2.3 <i>Social</i>	47
1.2.3.1 Diversitate socială.....	47
1.2.3.2 Accesibilitate	48
1.2.3.3 Implicare	49
1.2.3.4 Sociabilitate	50
1.2.3.5 Varietate.....	51
1.2.3.6 Identitate.....	52
1.2.3.7 Calitate/estetică.....	53
1.2.3.8 Securitate	54
1.3 CONCLUZII.....	54
2 VALIDAREA DIAGRAMEI PRIN ANALIZA SUSTENABILITĂȚII MUNICIPIULUI TIMIȘOARA	56
2.1 TIMIȘOARA.....	56

2.1.1	Selectarea UTR-urilor	56
2.1.2	Alegerea parametrilor și subparametrilor	58
2.2	ANALIZA SUSTENABILITĂȚII UTR-URILOR SELECTATE.....	58
2.2.1	Analiza parametrilor ecologici.....	58
2.2.1.1	Utilizarea terenului	58
2.2.1.2	Biodiversitate	61
2.2.1.3	Energie	63
2.2.1.4	Ciclul resurselor.....	64
2.2.1.5	Mobilitate.....	65
2.2.1.6	Sănătate	70
2.2.2	Analiza parametrilor economici.....	73
2.2.2.1	Activități economice	73
2.2.2.2	Servicii.....	75
2.2.2.3	Cost.....	79
2.2.2.4	Management/guvernare	80
2.2.2.5	Comunicare	81
2.2.2.6	Funcționalitate.....	81
2.2.3	Analiza parametrilor social	82
2.2.3.1	Diversitate socială.....	82
2.2.3.2	Accesibilitate	84
2.2.3.3	Implicare	86
2.2.3.4	Identitate	88
2.2.3.5	Calitate/estetică.....	90
2.2.3.6	Securitate	92
2.3	REZULTATELE ANALIZEI SUSTENABILITĂȚII UTR-URILOR SELECTATE.....	94
2.4	CONCLUZII	100
2.5	ÎN CADRUL CAPITOLUI DOI AUTORUL STABILEȘTE NIVELUL ACTUAL DE SUSTENABILITATE AL MUNICIPIULUI TIMIȘOARA PE BAZA ANALIZEI A OPT UTR-URI CARACTERISTICE SELECTATE. AU FOST ANALIZAȚI 45 DE SUBPARAMETRI AI SUSTENABILITĂȚII DISTRIBUIȚI ÎN CADRUL A 18 PARAMETRI. ANALIZA SUBPARAMETRILOR A FOST ATÂT CANTITATIVĂ: PE BAZA DATELOR STATISTICE OBTINUTE, CALCULUI PERSONAL AL AUTORULUI ȘI OBSERVAȚI LA FAȚA LOCULUI CÂT ȘI CALITATIVĂ PE BAZA RĂSPUNSURILOR DIN CADRUL CHIESTIONARULUI INCLUS LA ANEXA 1	101

3 STRATEGIE DE SCHIMBARE A TIPOLOGIEI DE MOBILITATE....102

3.1	EVOLUȚIA MUNICIPIULUI TIMIȘOARA ÎN ULTIMI 25 ANI	102
3.1.1	Evoluția transportului în ultimi 25 ani în municipiului Timișoara	105
3.2	ANALIZA TIPURILOR DE TRANSPORT PRINCIPALE ÎN CADRUL MUNICIPIULUI TIMIȘOARA.....	108
3.2.1	Spațiul ocupat pe persoană	108
3.2.2	Poluare atmosferică	109
3.2.3	Poluare fonică	109
3.2.4	Sănătate	110
3.2.5	Consum de resurse combustibil/energie	110
3.2.6	Cost.....	110
3.2.7	Viteză/timp	111
3.2.8	Flexibilitate traseu	114
3.2.9	Înclinarea terenului	115
3.2.10	Confort.....	115
3.2.11	Interacțiuni umane	116
3.2.12	Varietate vârstă	116
3.2.13	Siguranță	117
3.2.14	Satisfacția deplasării în funcție de mijlocul de transport	117
3.2.15	Concluzii	118

4 PROPUNERE STRATEGIE TRANSPORT CU BICICLETA.....119

4.1	ANALIZA TRANSPORTULUI CU BICICLETA	119
-----	------------------------------------------	-----

4.1.1	<i>Analiza comportamentului uman în privința transportului</i>	119
4.1.2	<i>Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta la nivelul Europei</i>	119
4.1.3	<i>Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta la nivelul Olandei</i>	120
4.1.4	<i>Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta pentru orașul Utrecht</i>	121
4.1.5	<i>Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta - situația actuală în municipiul Timișoara</i>	123
4.1.6	<i>Concluzii la analiza infrastructurii transportului cu bicicleta pentru municipiul Timișoara</i>	126
4.2	STRATEGIE PROPUȘĂ DE SCHIMBARE A MOBILITĂȚII.....	127
4.2.1	<i>Propunere de tipologii de planificare a spațiului urban pentru a încuraja transportul cu bicicleta</i>	129
4.2.1.1	Propunere de tipologii de parcuri colective pentru automobile.....	129
4.2.1.1.1	Parcuri colective la nivelul orașului - Park & Ride.....	129
4.2.1.1.2	Parcuri colective la nivelul zonelor centrale și cu aglomerație de activități	130
4.2.1.1.3	Parcuri colective la nivelul cartierelor cu densități mari de populație....	131
4.2.1.2	Propunere de tipologii de piste pentru biciclete.....	132
4.2.1.2.1	Principiile de amenajare a pistelor, benzilor pentru cicliști și a traficului mixt pietonal, biciclete și automobile.....	135
4.2.1.3	Propunere de tipologii de parcuri publice supravegheate pentru biciclete....	144
4.2.2	<i>Validarea propunerilor de planificare pentru a încuraja transportul cu bicicleta</i>	146
4.2.2.1	Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Fabric	146
4.2.2.2	Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Mehala	149
4.2.2.3	Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu în cadrul UTR-ului Elisabetin	150
4.2.2.4	Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Circumvalațiunii.....	152
4.2.2.5	Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Giroc	154
4.2.2.6	Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Lipovei	157
4.2.2.7	Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Timișoara Sud.....	160
4.2.2.8	Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Aradului Vest.....	161
4.3	CONCLUZII.....	162
5	CONCLUZII.....	163
5.1	CERCETĂRI VITOARE.....	167
5.2	CONTRIBUȚII PROPRII.....	167
	BIBLIOGRAFIE.....	169
6	ANEXE.....	175
6.1	ANEXA 1.....	175
6.2	ANEXA 2.....	178
6.3	ANEXA 3.....	179
6.4	ANEXA 4.....	180

FIGURI

Fig. 1.1 Evoluția Timișoarei – dezvoltări de tip urban sprawl, dezurbanizare	17
Fig. 1.2 Precondiții necesare pentru apariției dezvoltărilor urbane de tip Dezurbanizare - Urban sprawl	18
Fig. 1.3 Diagrama Ecoviikki, sursa [22]	20
Fig. 1.4 Sistemul Norvegian Ecoprofil, sursa [23].....	20
Fig. 1.5 Diagrama de tip Venn a sustenabilității, sursa [24].....	21
Fig. 1.6 SPeAR (Sustainable Project Appraisal Routine), sursa [25]	22
Fig. 1.7 Extras din SCORECARD-ul LEED de verificare al sustenabilității, sursă [26]	22
Fig. 1.8 Harta valorilor sustenabilității – Chris Butters, sursa [28].....	23
Fig. 1.9 Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității	25
Fig. 1.10 Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității	26
Fig. 1.11 Kilometrii pătrați de teren natural sau agricol pierdut datorită dezurbanizării în 15 orașe din Europa în perioada 1955-2000, interpretare grafică a datelor din [33]	28
Fig. 1.12 Dinamica urbană comparativă a orașelor Bilbao și Timișoara, interpretare grafică a datelor din [33] ..	29
Fig. 1.13 Exemplu de dezurbanizare de tip petice în Statele Unite ale Americii, sursa [38]	30
Fig. 1.14 Evoluția consumului de energie în SUA, interpretare grafică a datelor din [39].....	31
Fig. 1.15 Raportul consumului de energie în SUA, interpretare grafică a datelor din [40]	31
Fig. 1.16 Tipologii de case specifice dezvoltărilor urbane noi din Alaska, stânga, și Texas, dreapta.....	33
Fig. 1.17 McMansion [46]	33
Fig. 1.18 Influențarea ciclului hidrologic de gradul de permeabilitate a terenului, interpretare grafică a datelor din [48]	35
Fig. 1.19 Comparația numărului populației, numărului automobilelor și poluarea produsă de acestea între SUA și restul țărilor, interpretare grafică a datelor din [52]	37
Fig. 1.20 Distribuția locuitorilor în funcție de venit în primele cinci zone metropolitane ale Statelor Unite ale Americii, sursa [62]	40
Fig. 1.21 Evoluția suprafeței medii a caselor în SUA, interpretare grafică a datelor din [68]	43
Fig. 1.22 Evoluția numărului mediu al membrilor unei familii în SUA, interpretare grafică a datelor din [65]	43
Fig. 1.23 Nivelul de segregare socială și economică a celor mai mari zone metropolitane din SUA, sursă [80] ..	48
Fig. 2.1 Utr-uri selecționate pentru validarea diagramei sustenabilității	56
Fig. 2.2 Înălțimea clădirilor din UTR-urile analizate	59
Fig. 2.3 Harta densităților municipiului Timișoara, sursa [93]	60
Fig. 2.4 Numărul de accidente și contravenții trafic 2013.....	66
Fig. 2.5 Gradul de mulțumire al populației din cele opt UTR-uri analizate față de facilitățile pentru pietoni	66
Fig. 2.6 Gradul de mulțumire al populației din cele opt UTR-uri analizate față de facilitățile pentru cicliști.....	67
Fig. 2.7 Raza de influență a stațiilor de transport public.....	69
Fig. 2.8 Gradul de mulțumire al populației din cele opt UTR-uri analizate față de facilitățile pentru transportul public.....	69
Fig. 2.9 Gradul de mulțumire față de facilitățile auto din cele opt UTR-uri analizate	69
Fig. 2.10 Percepția stării de sănătate a populației din cele opt UTR-uri analizate	71
Fig. 2.11 Proximitatea stațiilor de monitorizare a calității aerului față de UTR-urile analizate.....	72
Fig. 2.12 Valorile medii anuale și zilnice a pulberilor în suspensie determinate automat și gravimetric în municipiul Timișoara [94]	72
Fig. 2.13 Harta poluării fonice a municipiului Timișoara, 2008	73
Fig. 2.14 Venitul pe gospodărie pentru populația din cele opt UTR-uri analizate	75
Fig. 2.15 Distribuția serviciilor în cadrul UTR-urilor analizate	77
Fig. 2.16 Raza de influență a parcurilor/scuarurilor din UTR-urile analizate.....	78
Fig. 2.17 Procentul alegătorilor care au votat în cadrul alegerilor prezidențiale 2014	80
Fig. 2.18 Venitul pe gospodărie în cadrul celor opt UTR-uri analizate, interpretare grafică a datelor din [98] ..	83
Fig. 2.19 Diversitatea vârstelor în cadrul UTR-urilor analizate	84
Fig. 2.20 Procentul de implicare al persoanelor în rezolvarea problemelor întâlnite sau întreținerea spațiului public din cadrul UTR-ului	87
Fig. 2.21 Procentul de implicare al persoanelor în organizații non profit pentru rezolvarea problemelor din cadrul UTR-ului	88

Fig. 2.22 Procentul persoanelor din cadrul UTR-urilor care consideră că locuiesc într-o comunitate bine definită istoric și cultural.....	89
Fig. 2.23 Procentul persoanelor din cadrul UTR-ului care consideră că se identifică cu comunitatea	90
Fig. 2.24 Percepția locuitorilor asupra fondului construit din cadrul UTR-ului.....	91
Fig. 2.25 Percepția locuitorilor asupra spațiului public din cadrul UTR-ului	92
Fig. 2.26 Numărul de infracțiuni comise în 2013 în municipiul Timișoara.....	93
Fig. 2.27 Siguranța percepută în UTR-urile analizate	94
Fig. 2.28 Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității pentru UTR-urile Circumvalațiunii, Calea Girocului și Lipovei.....	95
Fig. 2.29 Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității pentru UTR-urile de locuințe colective dezvoltate în perioada comunistă	96
Fig. 2.30 Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității pentru UTR-urile analizate din municipiului Timișoara	97
Fig. 2.31 Indicele de sustenabilitate al UTR-urilor studiate.....	98
Fig. 2.32 Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității pentru municipiului Timișoara	100
Fig. 2.33 Precondiții necesare pentru apariția dezurbanizării	101
Fig. 3.1 Evoluția zonei construite a municipiului Timișoara, interpretare grafică a datelor din [104], [105], [106], [107]	102
Fig. 3.2 Situația actuală a zonelor industriale din cadrul municipiului Timișoara.....	103
Fig. 3.3 Comparare între evoluția populației și cea a suprafeței municipiului Timișoara	103
Fig. 3.4 Extinderea rețelei de iluminat public a municipiului Timișoara, sursa datelor [108].....	104
Fig. 3.5 Evoluția sporului natural al României din 1955-2007, sursa datelor [110].....	104
Fig. 3.6 Garașe private și automobile parcate pe spațiul verde în cartierele cu densitate mare de locuințe colective	105
Fig. 3.7 Prognoza de creștere a numărului de automobile până în 2040, sursa [111]	106
Fig. 3.8 Suprafața infrastructurii rutiere și cea a autovehiculelor.....	107
Fig. 3.9 Dezvoltare urbană fără funcțiuni complementare, Timișoara-Dumbrăvița	107
Fig. 3.10 Dezvoltare urbană fără trotuar, piațete, spații verzi, Timișoara-Dumbrăvița	107
Fig. 3.11 Efectele cauzate de creșterea numărului de automobile și de noile zone rezidențiale individuale.....	108
Fig. 3.12 Suprafața medie ocupată de o persoană în funcție de modul de transport în mișcare, interpretarea grafică a datelor din [114].....	109
Fig. 3.13 Emisii de CO ₂ pe număr mediu de persoane transportate în funcție de modul de transport, sursă [115]	109
Fig. 3.14 Lățimea medie pentru fiecare tip de transport	111
Fig. 3.15 Comparare între viteza și distanța parcursă cu cele patru tipuri de transport în cadrul municipiului Timișoara	112
Fig. 3.16 Distanța parcursă și suprafața acoperită în 30 minute pietonal	112
Fig. 3.17 Distanța parcursă și suprafața acoperită în 30 minute cu bicicleta.....	113
Fig. 3.18 Distanța parcursă și suprafața acoperită în 30 minute cu transportul public.....	113
Fig. 3.19 Distanța parcursă și suprafața acoperită în 30 minute cu automobilul.....	114
Fig. 3.20 Rețelele diferitelor mijloace de transport în cadrul municipiului Timișoara	115
Fig. 3.21 Vârsta optimă pentru utilizarea tipurilor de transport în funcție de vârsta populației municipiului Timișoara	116
Fig. 4.1 Distribuția deplasărilor în funcție de modul de transport în 10 țări din vestul Europei pe distanțe mai mari de 500m, sursă [148]	120
Fig. 4.2 Relația dintre frecvența folosirii bicicletei ca mod de transport și numărul de decese în țările din vestul Europei, sursă [150].....	121
Fig. 4.3 Pistele pentru cicliști Utrecht.....	122
Fig. 4.4 Pistele pentru cicliști Timișoara	123
Fig. 4.5 Comparare între numărul de km de piste pentru cicliști între Utrecht și Timișoara.....	124
Fig. 4.6 Stațiile de închiriat biciclete Calea Sever Bocu și Bulevardul Regele I	124
Fig. 4.7 Rețeaua de stații de închiriat biciclete în Timișoara.....	125
Fig. 4.8 Pistele pentru cicliști separate de traficul auto pe trotuar și bandă separată și de trotuar și de carosabilul auto	126
Fig. 4.9 Benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto și spațiu comun biciclet, pietoni	126
Fig. 4.10 Etapizarea strategiilor de schimbare a mobilității pentru o dezvoltare urbană sustenabilă.....	128

Fig. 4.11 Strategie de dezvoltare zona aeroport, sursă [154]	130
Fig. 4.12 Propunere parcări colective și pietonizarea cartierului Cetate Timișoara, sursă [156]	131
Fig. 4.13 Situația existentă și propunere parcări, circulație auto în cadrul cvartal de locuințe cartierul Plăvăț, sursă [157]	132
Fig. 4.14 Prospecte stradale în funcție de volumul de trafic în Utrecht.....	132
Fig. 4.15 Prospecte stradale existente în cadrul municipiului Timișoara.....	134
Fig. 4.16 Prospecte stradale propuse în cadrul municipiului Timișoara	134
Fig. 4.17 Străzile de categoria I profil existent P1	135
Fig. 4.18 Străzile de categoria I profil propus P1.....	135
Fig. 4.19 Străzile de categoria I profil existent P2	136
Fig. 4.20 Străzile de categoria I profil propus P2.....	136
Fig. 4.21 Străzile de categoria a II-a profil existent P2.....	136
Fig. 4.22 Străzile de categoria a II-a profil propus P2	137
Fig. 4.23 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P2 - zonele de locuire colectivă din perioada interbelică, ani 1962-1975 și 1982-1989.....	137
Fig. 4.24 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P2 - zonele de locuire colectivă din ani 1975-1982	137
Fig. 4.25 Străzile de categoria I profil existent P3	138
Fig. 4.26 Străzile de categoria I profil propus P3.....	138
Fig. 4.27 Străzile de categoria a II-a profil existent P3.....	138
Fig. 4.28 Străzile de categoria a II-a profil propus P3	139
Fig. 4.29 Străzile de categoria I profil existent P4 – exemplu Bulevardul Pârvan	139
Fig. 4.30 Străzile de categoria I profil propus P4 - exemplu Bulevardul Pârvan	139
Fig. 4.31 Străzile de categoria a II-a profil existent P4 - exemplu Calea Bogdăneștilor	140
Fig. 4.32 Străzile de categoria a II-a profil propus P4 – exemplu Calea Bogdăneștilor	140
Fig. 4.33 Străzile de categoria a II-a profil existent P5	141
Fig. 4.34 Străzile de categoria a II-a profil propus P5	141
Fig. 4.35 Străzile de categoria I profil propus P6 – amenajarea de piste pentru cicliști pe strazile paralele apropiate dacă pe cea de categoria I nu este posibil	142
Fig. 4.36 Sreada Cloșca	142
Fig. 4.37 Strada Crișan	142
Fig. 4.38 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P7 – zone locuințe individuale amenajate înainte de 1990	143
Fig. 4.39 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P8 – zone locuințe individuale amenajate înainte de 1990	143
Fig. 4.40 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P8 - zone locuințe individuale amenajate după 2000	143
Fig. 4.41 Parcare publică supravegheată pentru biciclete la gara din Utrecht	144
Fig. 4.42 Parcare publică supravegheată pentru biciclete la gara din Amsterdam	144
Fig. 4.43 Parcare publică supravegheată pentru biciclete zona centrală din Eindhoven	145
Fig. 4.44 Parcare publică supravegheată pentru biciclete la parterul parcărilor colective pentru automobile ...	145
Fig. 4.45 Propunerea de parcări publice supravegheate pentru biciclete cuplate cu stațiile de închiriere biciclete existente și propuse	146
Fig. 4.46 Situația existentă UTR Fabric	147
Fig. 4.47 Situația propusă UTR Fabric.....	148
Fig. 4.48 Situația existentă și propusă UTR Mehala.....	150
Fig. 4.49 Situația existentă UTR Elisabetin	151
Fig. 4.50 Situația propusă UTR Elisabetin.....	151
Fig. 4.51 Situația existentă UTR Circumvalațiunii	153
Fig. 4.52 Situația propusă UTR Circumvalațiunii	154
Fig. 4.53 Situația existentă UTR Giroc	155
Fig. 4.54 Situația propusă UTR Giroc	156
Fig. 4.55 Situația existentă UTR Lipovei	158
Fig. 4.56 Situația propusă UTR Lipovei	159
Fig. 4.57 Situația existentă și propusă UTR Timișoara Sud	160
Fig. 4.58 Situația existentă și propusă UTR Aradului Vest.....	161

<i>Fig. 5.1 Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității pentru municipiului Timișoara 2015-2040 în cazul implementării strategiei de schimbare a mobilității pentru o dezvoltare urbană sustenabilă</i>	<i>165</i>
<i>Fig. 5.2 Evoluția sustenabilității municipiului Timișoara în urma implementării strategiei de schimbare a mobilității pentru o dezvoltare urbană sustenabilă</i>	<i>166</i>

TABELE

Tabel 1.1 Analiza caracteristicilor sustenabilității diagramelor studiate.....	24
Tabel 2.1 Date de identificare a UTR-urilor analizate.....	57
Tabel 2.2 Indici utilizarea terenului	61
Tabel 2.3 Indici biodiversitate	62
Tabel 2.4 Indici energie.....	63
Tabel 2.5 Indici ciclul resurselor.....	65
Tabel 2.6 Indici Mobilitate.....	70
Tabel 2.7 Indici de sănătate.....	73
Tabel 2.8 Diversitatea locurilor de muncă.....	74
Tabel 2.9 Indici activități economice	75
Tabel 2.10 Servicii educaționale școală/grădiniță.....	78
Tabel 2.11 Indici servicii.....	79
Tabel 2.12 Indici valori monetare a clădirilor/apartamentelor.....	79
Tabel 2.13 Indici management/guvernare	80
Tabel 2.14 Indici comunicare.....	81
Tabel 2.15 Indici funcționalitate	82
Tabel 2.16 Indici diversitate socială	84
Tabel 2.17 Indici accesibilității.....	85
Tabel 2.18 Indici implicare.....	88
Tabel 2.19 Indici idenitate.....	90
Tabel 2.20 Indici calitate/estetică.....	92
Tabel 2.21 Indici securitate.....	94
Tabel 2.22 Media parametrilor pentru zonele analizate.....	99
Tabel 3.1 Prognoza evoluției populației, numărului de automobile pentru municipiul Timișoara	106
Tabel 3.2 Timpul petrecut în medie de o persoană pentru deplasarea către diferitele servicii	111
Tabel 3.3 Suprafața acoperită a municipiului Timișoara în funcție de transportul folosit pe interval 30 de minute	114
Tabel 3.4 Evaluarea criteriilor de sustenabilitate și eficiență a tipurilor principale de transport în cadrul municipiului Timișoara	118
Tabel 4.1 Numărul de km și decese în timpul deplasări cu bicicleta.....	120
Tabel 4.2 Procentul de folosire al diverselor tipuri de transport în Utrecht în funcție de distanța de deplasare în 2012, sursă [152]	122
Tabel 4.3 Comparație între distribuția pe km a diferitelor tipuri de piste pentru cicliști din Utrecht și Timișoara	126
Tabel 4.4 Analiza dimensionări trotuarelor pe 20 din străzile din Timișoara în urma amenajări pistelor pentru cicliști.....	127
Tabel 4.5 Condiții tehnice de proiectare a străzilor din localitățile urbane.....	133
Tabel 5.1 Media UTR-urilor 1960-1990.....	163
Tabel 5.2 Mediile intervențiilor propuse	163
Tabel 5.3 Rezultatele intervențiilor propuse la nivelul municipiului Timișoara	164
Tabel 5.4 Comparație între infrastructura velo, Utrecht 2014 și Timișoara 2040.....	164
Tabel 5.5 Distribuția deplasărilor pe mijloc de transport, în Utrecht în funcție de distanță	165

INTRODUCERE

Prezenta teză de doctorat abordează conceptul de sustenabilitate urbană, un termen dezbătut și promovat intens în ultima perioadă atât în literatura de specialitate cât și în mediul profesionist.

Tematica acestei teze a fost abordată în urma observațiilor rezultate din participarea directă a autorului în proiecte de dezvoltare urbană sau studii de cercetare în cadrul Centrului de Cercetare pentru Planificare Urbană Timișoara, al Facultății de Arhitectura și Urbanism și a interacțiunii directe cu autoritățile locale și specialiști din diverse domenii conexe.

Scopul tezei îl reprezintă elaborarea unei metode de cuantificare a sustenabilității urbane și a unei strategii de dezvoltare urbană sustenabilă prin modificarea tipului de mobilitate.

Pentru atingerea scopului următoarele obiective au fost stabilite:

- Definirea sustenabilității urbane
- Definirea condițiilor dezvoltării urbane nesustenabile
- Crearea Diagramei Holistice a Valorilor Sustenabilității Urbane
- Crearea Diagramei Comparative Holistice a Valorilor Sustenabilității Urbane
- Stabilirea parametrilor și subparametrilor sustenabilității urbane
- Validarea diagramei prin analiza sustenabilității municipiului Timișoara
- Analiza sustenabilității și eficienței mobilității urbane a municipiului Timișoara
- Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta
- Dezvoltarea strategiei de schimbare a mobilității pentru o dezvoltare urbană sustenabilă
- Aplicarea (parțială) a strategiei dezvoltate pe municipiul Timișoara
- Validarea aplicării prin verificarea noilor valori ale sustenabilității urbane utilizând diagramele create

Teza este structurată pe cinci capitole ce conțin analiza teoretică a conceptelor și aplicarea și validarea strategiei dezvoltate de autor.

În cadrul primului capitol "Sustenabilitatea urbană", autorul tratează următoarele aspecte: definirea termenului de sustenabilitate urbană, analiza condițiilor necesare pentru apariția dezvoltărilor nesustenabile, analiza critică a sistemelor de cuantificare a sustenabilității urbane existente, crearea unei Diagramei Holistice a Valorilor Sustenabilității.

Autorul realizează o analiză a evoluției cuantificării sustenabilității în domeniul arhitecturii și urbanismului atât în literatura de specialitate științifică cât în practica internațională și elaborează o nouă metodă și o diagramă proprie pentru analizarea, vizualizarea și cuantificarea sustenabilității urbane. Autorul propune două tipuri de diagrame complementare care se bazează pe același schelet, prima Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității ajută la evaluarea gradului de sustenabilitate a unui proiect, în timp ce cea de a doua, Diagrama Holistică Comparative a Valorilor Sustenabilității, este folosită pentru compararea gradului de sustenabilitate a mai multor zone studiate/proiecte, pentru urmărirea în timp a evoluției sustenabilității sau pentru compararea unor entități diferite ca scară.

Capitolul se încheie prin descrierea tuturor parametrilor și subparametrilor care stau la baza acestei diagrame.

În capitolul doi autorul analizează opt Unități Teritoriale de Referință (UTR-uri) specifice ale municipiului Timișoara stabilindu-se nivelul actual de sustenabilitate cu evidențierea zonelor în care se poate interveni.

Pentru analiza parametrilor și subparametrilor celor opt cartiere s-au folosit patru surse ale datelor: date statistice de la diverse agenții, companii și autoritatea locală; date obținute în urma calculelor realizate de autor pe baza planului cadastral al municipiului;

date obținute prin observațiile autorului la fața locului; date obținute prin realizarea unor cercetări bazate pe chestionare, pentru analizarea subparametrilor calitativi.

Pe baza mediilor parametrilor și subparametrilor zonelor analizate a fost generată Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității municipiului Timișoara. În urma realizării acestei diagrame a rezultat importanța intervenției la nivelul mobilității municipiului pentru creșterea sustenabilității acestuia.

În capitolul trei autorul analizează teoretic și practic tipurile de transport predominante în municipiul Timișoara, stabilindu-se sustenabilitatea fiecăruia.

Autorul a realizat un studiu al deplasării pietonale, transportului cu biciclete, transportului public și cel cu autoturismul personal pe baza a 16 criterii. Rezultatul studiului a demonstrat că la nivel de cartier cel mai eficient este transportul pietonal în timp ce la nivelul întregului municipiu transportul cu bicicleta este cel mai eficient. Astfel studiul se va concentra pe transportul cu bicicleta fiind cel mai sustenabil și eficient iar infrastructura acestuia la nivelul Timișoarei fiind cea mai slab dezvoltată.

În cadrul capitolului patru sunt prezentate principiile de implementare a strategiei de schimbare a mobilității, aplicarea principiilor pe cele opt cartiere analizate și măsurarea nivelului sustenabilității urbane rezultat.

Autorul propune o strategie complexă de creștere a numărului deplasărilor cu bicicleta bazată pe criterii de infrastructură, legislație și educație prezentând un catalog de intervenții. Cercetarea practică se bazează pe implementarea intervențiilor stabilite pe cele opt UTR-uri ale municipiului Timișoara. În baza unei comparații a rezultatelor cercetării practice cu cele ale situației existente se observă o îmbunătățire a gradului de sustenabilitate al municipiului.

În concluzie, teoria și majoritatea ipotezelor de la care s-a plecat sunt corecte și verificate, dovedind buna pregătire a autorului și importanța practică a abordării sale din cadrul prezentei teze.

În capitolul cinci sunt prezentate concluziile generale, contribuțiile personale și perspectivele cercetării viitoare.

Bibliografia folosită pentru elaborarea lucrării cuprinde 158 referințe bibliografice, dintre care 18 lucrări științifice proprii, publicate în volumele unor conferințe naționale și internaționale și în reviste aflate în baze de date internaționale.

1 SUSTENABILITATE URBANĂ

Istoria urbanismului este caracterizată de o serie de acțiuni și reacțiuni continue la diferite condiții economice, politice sau sociale și la încercările specialiștilor din diferite domenii interconectate de a remedia problemele urbane apărute [1] într-o perpetuă căutare a echilibrului sustenabilității urbane.

Termenul „sustenabil”, (adoptat în limba română în 2007 [2] inițial tradus drept durabil) provine din limba engleză din cuvântul „Sustainability” care este format din două părți „able to” și „sustain”. „Able to” se traduce în română ca și capabil să, în timp ce „sustain” înseamnă capacitatea de a fi susținut fără intervenții exterioare. Termenul provine din biologie și se referă la capacitatea sistemelor biologice de a rămâne diverse și productive fără intervenții din exterior. În esență, înseamnă rezistența unui sistem de procese. Acest termen a fost împrumutat și de urbanisti pentru a determina durabilitatea dezvoltărilor urbane. În Dicționarul enciclopedic român sustenabilitatea este definită astfel: *“Calitatea unei activități antropice de a se desfășura fără a epuiza resursele disponibile și fără a distruge mediul, deci fără a compromite posibilitățile de satisfacere a nevoilor generațiilor următoare”* [3]. Astfel, dezvoltarea sustenabilă face legătura între îngrijorările legate de capacitatea sistemelor naturale de a suporta provocările economice, sociale și politice ale umanității.

Pentru a înțelege mai bine semnificația acestui cuvânt trebuie făcută o analiză a folosirii acestuia și diversele interpretări pe care le-a avut. Cele două crize ale petrolului din 1973 și 1979, care au afectat în principal țările cu economii dezvoltate cum ar fi Statele Unite ale Americii, Canada, țările din vestul Europei, Japonia, Australia și Noua Zeelandă, au dus la încercarea economiștilor de a regândi dezvoltările din acea perioadă.

Astfel termenul sustenabil a fost preluat de economiști din biologie și folosit pentru a descrie o economie în echilibru fără a fi dependentă de resursele externe, ce determină sistemul ecologic de suport [4]. Din punct de vedere economic, un proiect este sustenabil dacă va reuși să funcționeze și după ce se termina toată implementarea sa, va produce banii, va atrage investitori, caracteristici care să-i permită să-și susțină singur finanțarea pentru funcționare.

Problema impactului extinderii dezvoltării umane a devenit un subiect de actualitate intens cercetat. Termenul de dezvoltare sustenabilă a crescut în importanță după ce acesta a fost folosit de Comisia Brundtland, în anul 1987 în raportul său *“Our Common Future”*. În cadrul acestui raport s-a definit termenul de dezvoltare sustenabilă drept o *“dezvoltare care satisface nevoile prezentului fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi”*, aceasta devenind definiția cea mai des folosită [5], [6]. O serie întreagă de conferințe, summit-uri și consilii în care tema sustenabilității a fost centrală: 1992 United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), 2005 World Summit on Social Development, 2009 Copenhagen Summit - United Nations Climate Change Conference 2012 United Nations Conference on Sustainable Development au continuat dezbateră acestui fenomen. Aceste conferințe au fost acompaniate de numeroase studii realizate de specialiști din domenii diferite: urbanism, arhitectură, geografie, biologie, peisagistică, sociologie etc.

Interesul manifestat atât de comunitatea academică, cât și de cea a practicienilor din domeniul urbanismului, este justificat de convingerea că urbanizarea rapidă, mai ales în țările în curs de dezvoltare, va fi problema crucială în secolul XXI care va afecta umanitatea [7].

Această teamă privind maniera de dezvoltare urbană este dezbătută în cadrul cărții *“Sprawl and Suburbia: A Harvard Design Magazine Reader”* de William S. Saunders ce vorbește despre expansiunea necontrolată în teritoriu a dezvoltărilor cu densități mici, monofuncționale, drept reprezentând problema cea mai urgentă din ultimul secol a Statelor Unite ale Americii, țărilor din vestul Europei și a țărilor în curs de dezvoltare din

punct de vedere al ocupării teritoriului [8]. Ideea importanței sustenabilității urbane este aprofundată prin descrierea problemelor cu care se confruntă dezvoltarea urbană de tip Sprawl:

- probleme ecologice prin consumul tot mai mare de resurse;
- probleme economice prin creșterea costului de întreținere a noilor dezvoltări urbane;
- probleme sociale printr-o segregare în funcție de venit a stilului de viață și a lipsei de activități.

Pentru o mai bună înțelegere a etapei de dezvoltare urbană discutată și a condițiilor necesare apariției ei, pentru a fi mai facil de contracarat, autorul va face o scurtă trecere în revistă a etapelor anterioare.

Odată ce orașele au devenit motoarele de dezvoltare ale regiunii, în cadrul etapei de suburbanizare, aglomerația, poluarea și problemele de igienă și sănătate rezultante determină apariția suburbanizării, pornind de la principiile lui Howard [9]. În cadrul acestei etape apar primele aspecte ale problemei ce este abordată în această lucrare, respectiv dorința oamenilor de a avea o casă cu grădină și premisa crucială și adesea ignorată în practica uzuală de folosire a transportului în comun în generarea de noi dezvoltări urbane.

Suburbiile, inițial dezvoltate de-a lungul căilor de transport public, erau relativ compacte și coerente cu centre în proximitatea stațiilor. Spre deosebire de acestea, noul tip de dezvoltare, Dezurbanizare (Urban Sprawl) este haotic, singura regulă care contează „drive till you qualify”, adică deplasarea în teritoriu până acolo unde îți permiți să achiziționezi o parcelă de teren [8]. Astfel, în funcție de venit clasa de mijloc a început să migreze din oraș către întreaga regiune. Această extindere a orașelor, a cărei prototip a fost Los Angeles, a devenit un model pentru dezvoltările ulterioare după criza economică de la sfârșitul anilor '20 în Statele Unite ale Americii și după cel de-al doilea război mondial, în Europa. În această nouă societate de consum, facilitată de accesibilitatea la creditare, inclusiv locuința a devenit un produs.

Astfel orașele s-au dezvoltat necontrolat în teritoriu sub formă de zone mono-funcționale, cu densități mici și a dus la o societate dependentă de automobilul personal [10].

Se poate ușor observa trendul de creștere a suprafeței urbane corelat cu o creștere redusă a populației, în multe cazuri chiar o descreștere, ce a dus la scăderea densității orașelor.

În vestul Europei acest tip de dezvoltare urbană a început să se manifeste după 1960, având în vedere starea majorității orașelor europene după al doilea război mondial. În perioada de reconstrucție după război, datorită necesității unui număr mare de unități de locuit, majoritatea autorităților au optat pentru realizarea de locuințe colective din placi mari prefabricate. Odată cu dezvoltarea economică după anii '60 și schimbarea legislației ce permitea construirea în afara limitei orașului s-au creat premisele apariției și în Europa a fenomenului de urban sprawl.

Orașele din vestul Europei s-au dezvoltat mult mai compact decât cele din Statele Unite ale Americii având în vedere istoria și cultura acestora, în timp ce orașele socialiste din estul și centrul Europei sunt și mai compacte decât cele din vest datorită celor 40 de ani de planificare centralizată din perioada comunistă. Modelul socialist de planificare urbană, strategia de dezvoltare a fondului construit, sistemul economic și lipsa pieței imobiliare sunt cei mai importanți factori care au dus la dezvoltarea orașelor socialiste est-europene diferit față de cele din vest [11].

După 1990 odată cu schimbarea regimului politic al țărilor din centrul și estul Europei s-a realizat o trecere graduală către o societate de consum.

Astfel dezvoltările de tip urban sprawl, din centrul și estul Europei, sunt consecințe ale procesului de transformare și schimbare a sistemului politic și adoptarea valorilor vest-europene (privatizare, democratizare, restituirea proprietăților, descentralizare etc.) [12]. În Fig. 1.1 se poate observa dezvoltarea necontrolată în teritoriu a municipiului Timișoara în doar 12 ani. Odată cu creșterea venitului clasei de mijloc, visul populației de a trăi la casă cu grădina se materializează. Autoritățile locale

încurajează construirea de zone rezidențiale sub forma de urban sprawl, chiar și prin subvenții în unele cazuri, bazându-se pe o creștere a dezvoltării orașului, respectiv pe o creștere a consumului care duc la creștere economică [13]. Problema majoră cu acest tip de politică economică este că prezintă avantaje doar pe termen scurt, pe termen lung duce la o dezvoltare nesustenabilă și mult mai costisitoare cum se poate observa în multe localități din Statele Unite ale Americii.

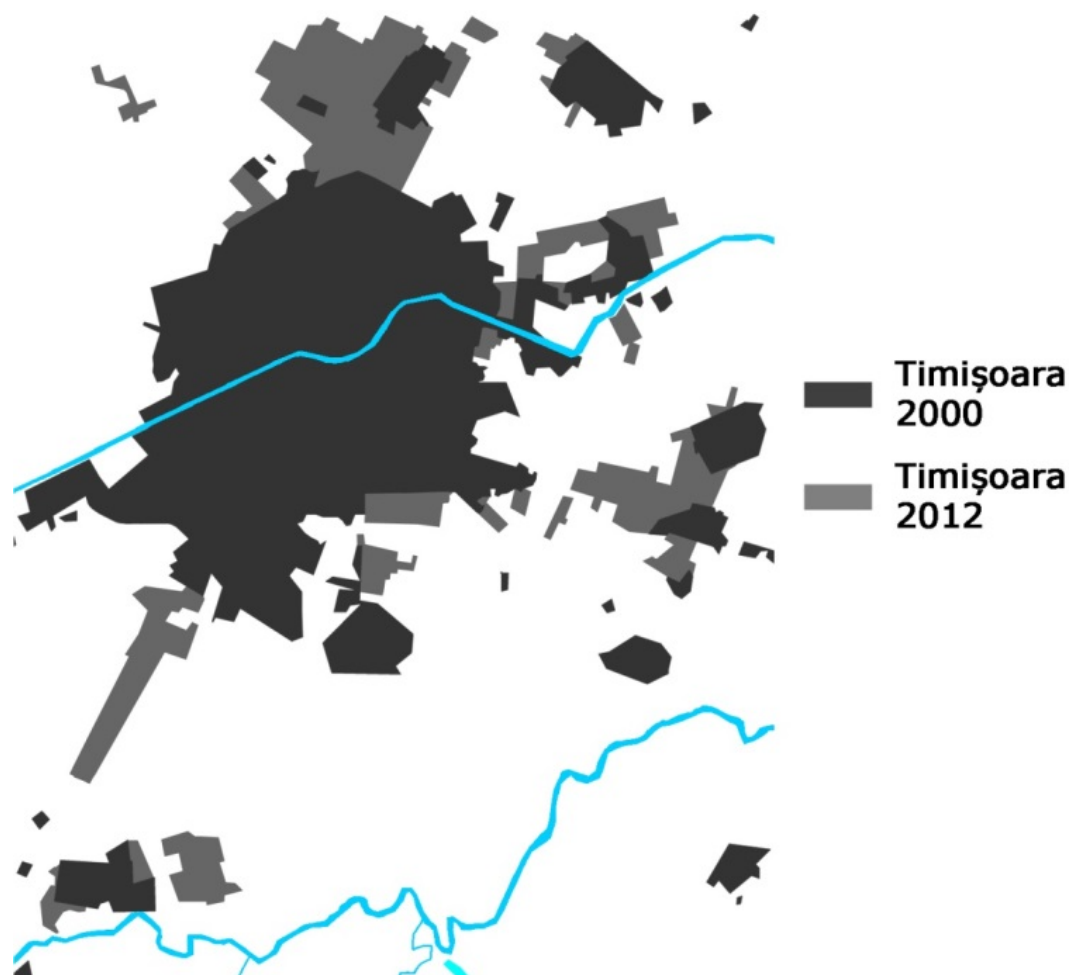


Fig. 1.1 Evoluția Timișoarei – dezvoltări de tip urban sprawl, dezurbanizare

Având în vedere perioada scurtă caracterizată de boom economic, 2004-2008 în care a apărut acest tip de dezvoltare urbană în România, similar cu multe alte țări din estul Europei, se poate interveni cu strategii și modele de dezvoltări sustenabile prin densificarea a zonelor deja construite. În acest moment orașele din estul Europei sunt exact în același faza de dezvoltare în care se aflau și orașele din Statele Unite ale Americii în timpul crizei din ani '20, deci, pentru a evita acele greșeli acesta este momentul oportun pentru a pregăti un model de dezvoltare diferit.

În cadrul acestei etape apar următoarele aspecte ale problemei ce este abordată în această lucrare, respectiv premisele noilor dezvoltări urbane nesustenabile bazate pe:

- dorința oamenilor de a avea o casă cu grădină, în mod convențional în dezvoltări cu densitate redusă
- accesul relativ ușor al clasei de mijloc la un împrumut bancar
- legislația ce permite sau încurajează dezvoltările urbane de tip urban sprawl
- schimbarea tipului de transport din public într-unul cu mașina personală ce sparge barierele spațiale ale așezărilor urbane

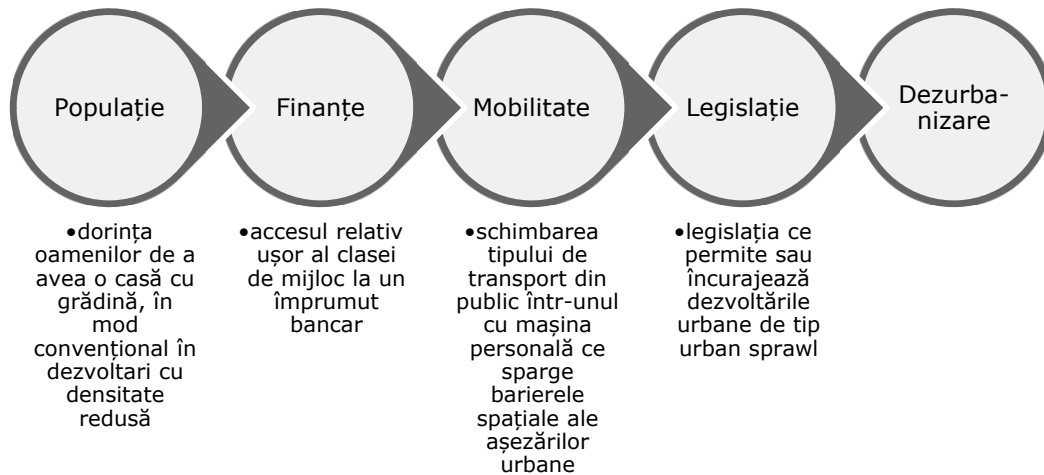


Fig. 1.2 Precondiții necesare pentru apariției dezvoltărilor urbane de tip Dezurbanizare - Urban sprawl

Dezurbanizarea este diferită de la o țară la alta în funcție de diverși parametri, ce vor fi discutați în continuarea acestei lucrări, dar are o caracteristică comună în nesustenabilitatea acestui tip de dezvoltare. Ținând cont că marea majoritate a dezvoltărilor urbane în țările dezvoltate sau în curs de dezvoltare sunt de tip urban sprawl, incluzând 75% din construcțiile din Statele Unite ale Americii această problemă este dramatică în actualitatea și largă sa răspândire [14], astfel încât crearea unor strategii de dezvoltare urbană care să combată acest tip de dezvoltare și care să amelioreze sustenabilitatea urbană a dezvoltărilor existente, obiectivul acestei lucrări, ar trebuie să fie una din temele majore ale autorităților locale și comunității academice din domeniu.

Edward Higbee, M. Neutz și Bill Owens, [15] [16] [17], sunt printre primii care atrag atenția, încă din anii '60, asupra problemelor noului tip de dezvoltare urbană de tip dezurbanizare. În 1992 Joel Garreau susținea că dezurbanizarea ajunsese deja o regulă și chiar o tendință universală [18].

Dezvoltarea necontrolată în teritoriu a orașelor afectează negativ fiecare dintre cei trei piloni ai sustenabilității: ecologic, economic și social. Descentralizarea funcțională a orașului pentru satisfacerea dorințelor individuale de a locui la casa unifamilială cu propria grădină creează prejudicii imensurabile tuturor locuitorilor orașului. Suprafețe mari de teren sunt ocupate de către o singură funcțiune, separate prin infrastructură sau teren agricol [19]. Fiecare dezvoltare este gândită separat de către investitor, fără o corelare a infrastructurii între proiecte [20]. Densitatea redusă nu poate susține funcțiuni publice, grădinițe, școli și alte servicii și nici transportul public care să permită deplasarea organizată către acestea. Se crează astfel dependență de automobil, creșterea numărului de mașini, necesitatea corelării programelor tuturor membrilor familiei și petrecerea unui timp îndelungat în trafic [21]. Astfel apar următoarele probleme:

- **Ecologice**

- Densitate mică a populației
- Extinderea necontrolată duce la irosirea resurselor agricole și a habitatelor pentru animale (peisaj, agricol)
- Întreruperea biodiversității (aceleași tipuri de plante peste tot)
- Dezvoltări ce necesită un consum mai mare de energie pentru construcția lor
- Densitatea dezvoltării duce la un consum mai mare de energie
- Producerea de cantități mai mari de deșuri
- Noile dezvoltări nu reciclează materiale și nu refuncționalizează clădiri existente
- Afectarea negativă, în multe cazuri, a sistemului de ape de suprafață și subterane

- Dezvoltările tot mai întinse duc la scăderea permeabilității terenului pot crea probleme de inundații
- Dezvoltări în zone inundabile sau foste malaștini cresc pericolul de inundații
- Densitatea mică duce la ineficiența transportului public și dependența de autoturismul propriu
- Infrastructura rutieră ce fragmentează habitate, peisaje naturale și terenuri agricole
- Numărul mare de autoturisme duce la creșterea poluării atmosferice și fonice
- Densitatea mică a dezvoltării duce la dezvoltări tot mai întinse ce semnifică un consum mai mare de combustibil
- Suprafețe mari de parcuri necesare
- Scăderea calității sănătății din cauza poluării ridicate
- Deplasarea cu autoturismul poate duce la o viață sedentară ce poate determina probleme de sănătate
- **Economice**
 - Dezvoltări monofuncționale ce duc la lipsa de slujbe în apropierea zonelor rezidențiale
 - Dezvoltări monofuncționale ce duc la lipsa serviciilor, funcțiunilor culturale și educaționale
 - Cost ridicat al serviciilor din oraș din cauza scăderii numărului populației și deci a taxelor colectate
 - Îndatorarea populației față de bănci pentru a trăi visul american
 - Dezvoltările tot mai întinse duc la o extindere constantă a infrastructurii și deci și a costului acesteia
 - Creșterea infrastructurii duce la creșterea costului de mentenanță a acesteia
 - Dezvoltări tip incapabile de a se adapta la noile cerințe
- **Sociale**
 - Segregare socială
 - Apariția comunităților închise
 - Accesibilitate scăzută pentru copii, persoanele cu handicap și persoanelor în vârstă care duce la segregarea acestora
 - Lipsa centrelor și spațiilor publice de întâlnire duce la alienare
 - Apariția de comunități exclusiviste
 - Timpul îndelungat petrecut în trafic
 - Lipsa unei identități a locului, fără istorie și cultură
 - Cartiere monotone din punct de vedere estetic

Analizate individual, aceste probleme sunt dificil de clasificat într-o singură categorie fiind interconectate, interdependente și având numeroase consecințe ce își transcend categoria principală/inițială.

1.1 Cuantificarea și monitorizarea sustenabilității urbane

În ultimii ani tot mai mulți specialiști au încercat să îmbunătățească atât definirea cât mai ales cuantificarea și monitorizarea conceptului de sustenabilitate urbană prin diferite studii, modele grafice sau hațuri de valori.

1.1.1 Analiza a diagramelor sustenabilității

La baza propunerii autorului a unei structuri de măsurare a sustenabilității se află o analiză a diagramelor sustenabilității întâlnite în literatura de specialitate. Caracteristica principală și totodată defectul major al acestora îl constituie axarea pe partea ecologică a sustenabilității, nerezultând astfel diagrame holistice. În urma analizei, se poate însă observa o îmbunătățire și creștere în complexitate a acestora cu pași mici de-a lungul timpului.

1.1.1.1 Ecoviikki

Ecoviikki este o diagramă folosită în Finlanda în care se pune accentul pe caracteristicile de poluare, resurse naturale, sănătate, biodiversitate și mâncare într-un grafic gradat de la 0 la 10.

Această diagramă a stat la baza dezvoltării cartierului sustenabil Eco-Viikki, [22] la 8 km de Helsinki, unde problema principală era considerată cea ecologică. Astfel acest cartier a pus în prim plan reducerea emisiilor de CO₂, a contaminării apei, molozului rezultat în urma construcției și a deșeurilor astfel reducând gradul poluării. S-a propus folosirea de energii regenerabile pentru a proteja resursele naturale, în timp ce la partea în care se tratează sănătatea s-a pus accentul pe controlul climei, umidității și poluării fonice interioare și a folosirii adecvate a însoriri. Se propunea păstrarea pe cât posibil a biodiversității și creșterea de legume și fructe locale. Astfel accentul era pus pe partea ecologică neluând în calcul costul acestor investiții și impactul social asupra noii comunități. Categoriile de parametri aleși sunt limitate datorită particularității aplicării și utilizării acestora și nu oferă o imagine holistică (Fig. 1.3).

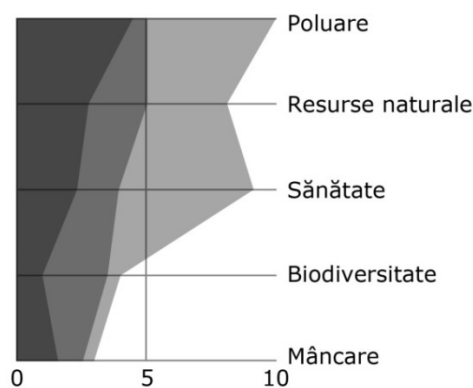


Fig. 1.3 Diagrama Ecoviikki, sursa [22]

1.1.1.2 Sistemul Norvegian Ecoprofil

Acest sistem reprezintă un standard la nivel național, care se folosește la clasificarea ecologică a clădirilor [23].

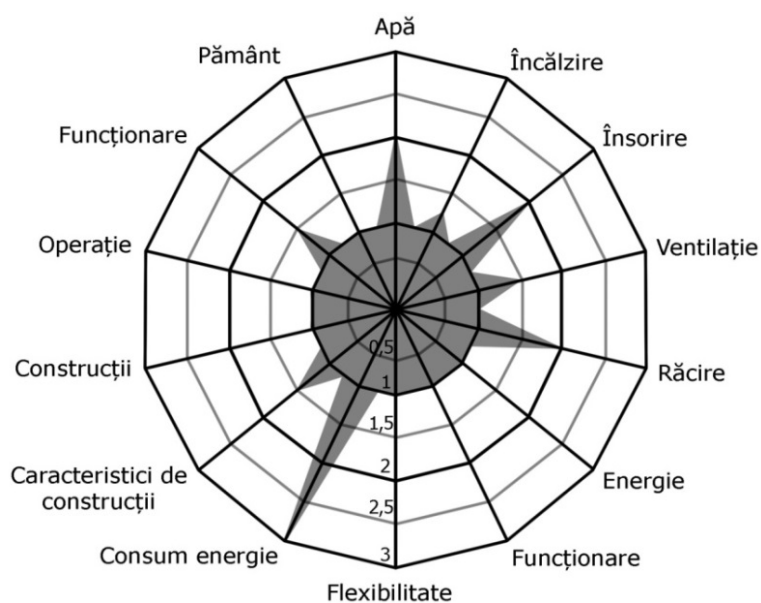


Fig. 1.4 Sistemul Norvegian Ecoprofil, sursa [23]

Informațiile sunt rezumate grafic într-o diagramă simplă inspirată de roza vântului, și alcătuiește ecoprofilul clădirii oferind o privire de ansamblu rapidă și ușoară a resurselor și a impactului asupra mediului. Măsurarea sustenabilității se face pe șase segmente de la 1 la 3 cu tot cu intervalele intermediare 0,5 1,5 și 2,5. Problema acestui ecoprofil este în primul rând accentul pus pe problemele ecologice și incapacitatea acestuia de a fi folosit la scară urbană (Fig. 1.4).

1.1.1.3 Diagrama sustenabilității de tip Venn

La începutul secolului al XXI-lea s-au identificat trei piloni ai dezvoltării sustenabile: ecologic, economic și social, în cadrul rapoartelor și articolelor de specialitate [24]. Astfel noua diagramă creează o relație de egalitate ca importanță între cele trei valori față de diagramele anterioare în care se punea accentul prea mult pe partea ecologică. Această diagramă de tip Venn este compusă din trei elipse care afișează toate relațiile posibile dintre cele trei valori ale sustenabilității. Astfel, la intersecția dintre ecologic și economic avem o dezvoltare viabilă; la intersecția dintre ecologic și social avem o dezvoltare admisibilă; la intersecția dintre social și economic avem o dezvoltare echitabilă; iar la intersecția celor trei avem o dezvoltare sustenabilă, (Fig. 1.5). Deși această diagrama nu ajută la măsurarea sustenabilității a determinat o modificare a tuturor diagramelor care măsoară valorile sustenabilității. Astfel s-a realizat o metamorfoză între diagrama de tip Venn și cea bazată pe roza vântului pentru a crea o nouă hartă a valorilor sustenabilității mult mai corectă și bine structurată.

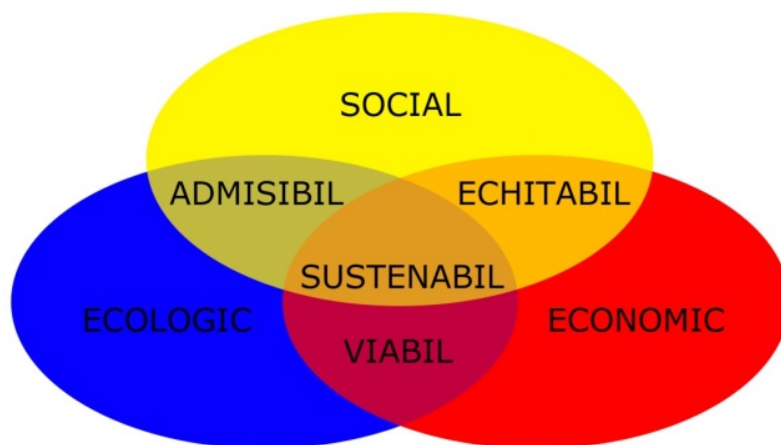


Fig. 1.5 Diagrama de tip Venn a sustenabilității, sursa [24]

1.1.1.4 SPeAR (Sustainable Project Appraisal Routine)

SPeAR (Sustainable Project Appraisal Routine) (Using the SPeAR Assessment Tool in Sustainable MasterPlanning) reprezintă o diagrama realizată de ARUP pentru evaluarea de rutină a sustenabilității proiectelor atât la nivel arhitectural cât și urbanistic [25]. Aceasta încearcă să comunice într-un mod vizual cât mai multe rezultate ale unei analize care se bazează pe standardele globale ale sustenabilității. Ce este particular față de celelalte variante este folosirea de culori pentru a înțelege mai rapid mesajul și paleta largă de subdiviziuni care sunt grupate în patru categorii: resurse naturale, economie, social, mediu (Fig. 1.6).

Printre probleme se numără direcția de creștere interioară care poate fi greșit înțeleasă. În același timp se poate observa existența a patru valori majore deoarece cea ecologică a fost divizată în două: mediu și resurse naturale. Astfel se creează un dezechilibru între cei trei piloni standard ai sustenabilității, partea ecologică fiind de două ori mai importantă.

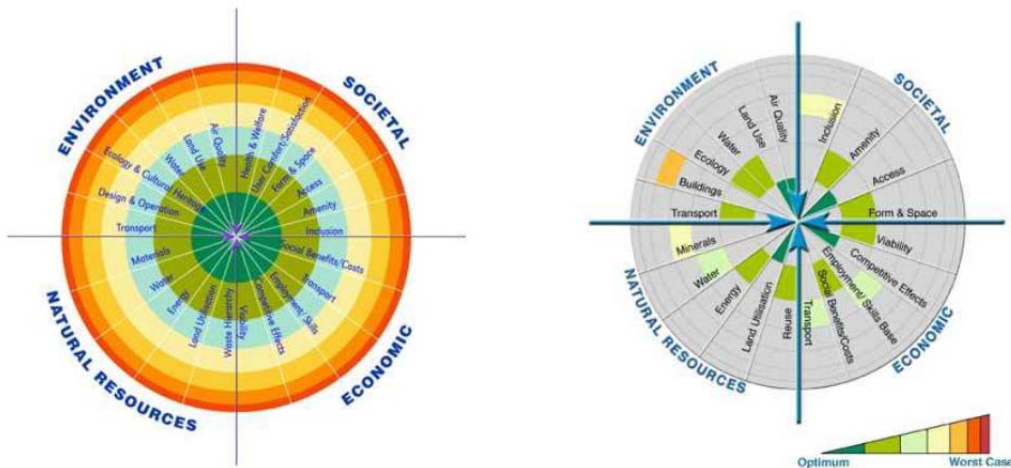


Fig. 1.6 SPeAR (Sustainable Project Appraisal Routine), sursa [25]

1.1.1.5 LEED Scorecard, Smarth Growth Project Scorecard

În afară de aceste diagrame, realizate de diferite instituții și firme, au fost folosite pentru definirea sustenabilității și diferite tipuri de SCORECARD-uri realizate de LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) [26], Smarth Growth Project Scorecard [27] și numeroase alte agenții.

STEP 1: Sustainable Neighborhood Development Checklist				Step 2: Optional LEED-ND Scoring Exercise				
TOPIC	DOES THE PROJECT DO THE FOLLOWING?	YES	MAYBE	NO	LEED-ND POINTS POSSIBLE	PROJECT "YES" POINTS	PROJECT "MAYBE" POINTS	LEED-ND SOURCE CREDIT OR PREREQUISITE
SMART LOCATION AND LINKAGE (SLL)								
LOCATION	Is located on a site that is any of the following (only one required for scoring): Infill (75% surrounded by existing development) Well-connected to adjacent development by an existing street network Well-served by transit or neighborhood amenities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Required			Prereq 1: Smart Location
	Is located on a site that is one of the following (pick just one for scoring): Infill and also a previously developed site Infill but not a previously developed site Adjacent to existing development, and also a previously developed site A previously developed site, but not adjacent or infill	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 3 2 1			Credit 1: Preferred Locations
	Is surrounded (within 1/2 mile) by a well-connected existing street network. If possible, estimate the existing number of intersections per square mile nearby (pick just one for scoring): 200 to 250 intersections per square mile 250 to 300 intersections per square mile 300 to 350 intersections per square mile 350 to 400 intersections per square mile More than 400 intersections per square mile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 3 4 5			Credit 1: Preferred Locations
	Is located in an economically distressed area while also providing affordable housing.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3			Credit 1: Preferred Locations
	ECOSYSTEMS AND OPEN SPACES	Does not build on habitat where species are threatened, endangered, or imperiled or creates a habitat conservation plan under the Endangered Species Act.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Required		
	Does not build on wetlands or water bodies and leaves buffers of undeveloped land around them of at least 50 to 100 feet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Required			Prereq 3: Wetland/Water Body Conservation
	Does not build on prime agricultural land, unless the project is infill, transit-served, or makes up for soil loss by creating permanently protected soil easements elsewhere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Required			Prereq 4: Agricultural Land Conservation

Fig. 1.7 Extras din SCORECARD-ul LEED de verificare al sustenabilității, sursă [26]

Aceste Scorcard-uri au scopul de a asista autoritățile locale, dezvoltatorii, investitorii, grupurile locale de cetățeni și designeri pentru a lua decizii în privința proiectelor astfel încât să atingă obiectivele unei dezvoltări de tip sustenabil. Scorcard-ul

este reprezentat printr-un tabel împărțit în mai multe capitole și sub capitole care măsoară diferitele caracteristici ale dezvoltărilor printr-un punctaj de la 1 la 5, 1 însemnând cel mai slab iar 5 cel mai performant, (Fig. 1.7). Astfel la sfârșit se calculează un coeficient de sustenabilitate. Acesta este însă foarte greu de înțeles per ansamblu comparativ cu o diagramă a sustenabilității ce transmite un mesaj mai complet și mai ușor de înțeles.

1.1.1.6 Harta valorilor sustenabilității

Deși diagrama sustenabilității realizată de către Chris Butters este considerată de majoritatea specialiștilor ca fiind cea mai corectă și completă vizualizare a sustenabilității, aceasta are însă câteva neajunsuri. Această diagramă, tip roza vântului, este împărțită în trei sectoare egale echivalente cu cei trei piloni ai sustenabilității: ecologic, economic și social. Fiecare dintre cei trei este împărțit în câte opt subsectoare egale care sunt definite de diverși subparametri [28]. Astfel partea ecologică este împărțită în: folosirea terenului, biodiversitate, design bioclimatic, energie, ciclul apei, ciclul materialelor, transport, și sănătate. Partea economică este împărțită în: cost, flexibilitate, management, comunicare, servicii, structuri financiare, activități economice și funcționare. Partea socială este împărțită în: accesibilitate, diversitate socială, identitate, varietate, implicare, sociabilitate, estetică și securitate, (Fig. 1.8).

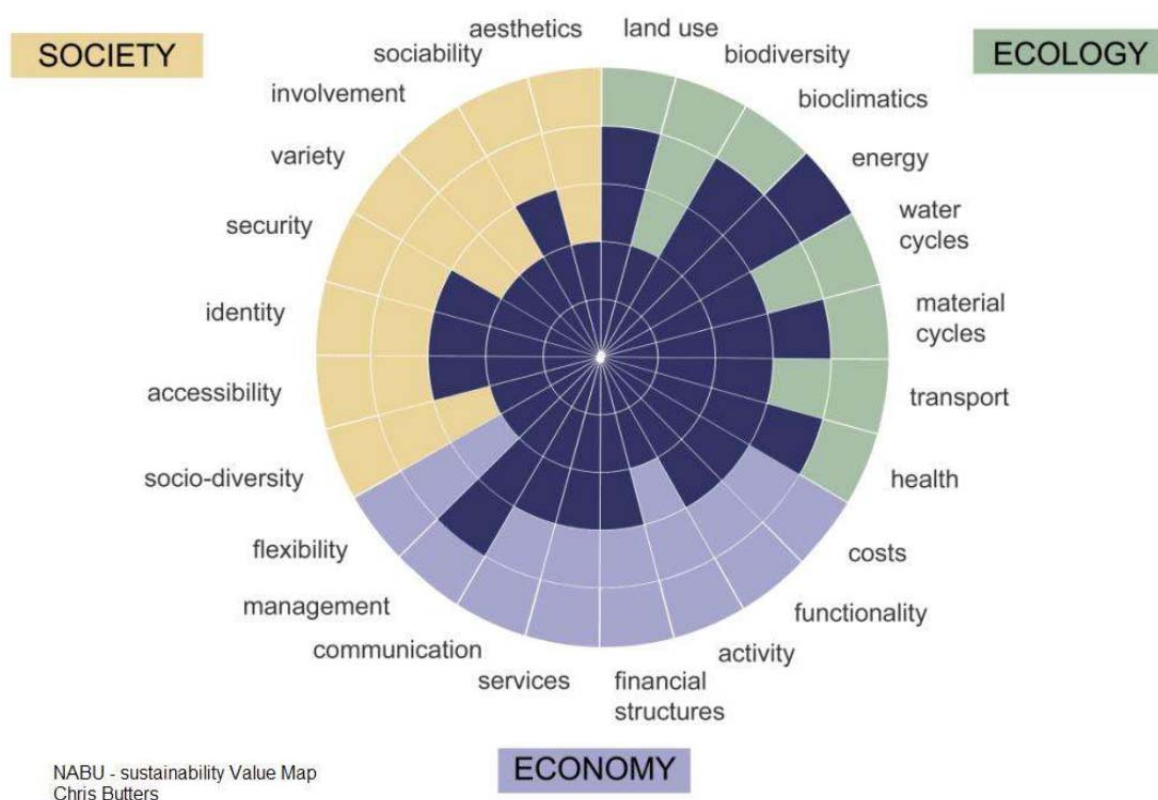


Fig. 1.8 Harta valorilor sustenabilității – Chris Butters, sursa [28]

Valorile acestor parametri sunt rezultatul analizei unuia sau a mai multor subparametri, acest lucru nefiind afișat în cadrul diagramei. Valorile pentru fiecare parametru sunt măsurate pe o scară de la 0 la 5. Valoarea 5 semnifică un proiect complet sustenabil și reprezintă inelul exterior, cel mai mare, al diagramei în timp ce valoarea 1 reprezintă inelul interior, cel mai mic.

Autorul a identificat următoarele probleme asupra cărora se poate intervenii:

- nu sunt afișați subparametri;
- prin ne utilizarea unei palete de culori este mai greu de înțeles care este valoarea mai mare și cea care este mai mică;
- este greu de a comparat diagramele sustenabilități mai multor localități, cartiere sau clădiri;
- e greu de observat evoluția.

1.1.2 Concluzii – analiza generală a diagramei sustenabilității

În cadrul analizei evoluției diagramei sustenabilității se poate observa că în ultimele două decenii s-a realizat o îmbunătățire și creșterea gradului de complexitate a acestora. În Tabel 1.1 mai jos sunt enumerate caracteristicile pozitive și negative ale diagramei analizate.

Tabel 1.1 Analiza caracteristicilor sustenabilității diagramei studiate

		Diagrama Ecovikki	Sistemul Norvegian Ecoprofil	Diagrama de tip venn	SPeAR	LEED Scorecard	Harta valorilor sustenabilității
Caracteristicile diagramei sustenabilității	Diagrame de tip roză vântului pentru compararea ușoară a parametrilor	-	+	-	+	-	+
	Parametri sunt împărțiți între cei trei piloni ai sustenabilității în mod egal	-	-	+	-	+	+
	Afișarea parametrilor sustenabilității	+	+	-	+	+	+
	Afișarea subparametrilor sustenabilității	-	-	-	-	+	-
	Sustenabilitatea măsurată în cinci valori: foarte bine, bine, mediu, rău, foarte rău	-	-	-	+	+	+
	Corelarea grafică a mărimilor cercurilor cu valoarea sustenabilității	-	+	-	-	-	+
	Folosirea de culori pentru transmiterea mai ușoară a informației	-	-	+	+	-	-
	Comparare sustenabilității a mai multor entități de aceeași mărime	-	-	-	-	-	-
	Compararea sustenabilității unor entități diferite ca scară	-	-	-	-	-	-
	Compararea sustenabilității aceleiași entități de-a lungul unei perioade de timp	-	-	-	-	-	-

Pe baza rezultatelor tabelului se propune o îmbunătățire a diagramei de măsurare a valorilor sustenabilității, păstrând elementele pozitive ale diagramei analizate și încercând a rezolva diversele probleme constatate.

1.2 Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității și Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității

Noua diagramă propusă de autor a rezultat în urma analizei efectuate, combinând elemente considerate valoroase din exemplele analizate și adăugându-le noi caracteristici indispensabile unei utilizări de succes:

- Forma diagramei propuse este asemănătoare rozii vântului, similara mării majorității a diagramei analizate, dar s-a propus în centru un cerc liber unde pot fi trecuți parametrii sustenabilității;
- S-a păstrat raportul egal între cei trei piloni ai sustenabilității: ecologic, economic și social. Fiecare sector este sub împărțit în opt parametri, iar fiecare parametru împărțit în funcție de numărul de subparametri. Astfel se realizează o descriere mult mai bună a valorilor asemănătoare cu cea de tip SCORECARD dar mult mai ușor de citit;

1.2 Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității și Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității 25

- Parametrii sunt compuși din unul sau mai mulți subparametri atât cantitativi cât și calitativi. Subparametri cantitativi sunt determinați prin calcul sau în baza unor date statistice și reprezintă o valoare exactă în timp ce cei calitativi, determinați de impresiile diverșilor actori urbani prin chestionare sau interviuri, reprezintă o valoare subiectivă;
- Numărul parametrilor și al subparametrilor poate varia în funcție de context, elementul analizat etc;
- Valorile parametrilor sunt măsurate pe o scară de la 1 la 5,
 - 1 standarde foarte proaste ale sustenabilității;
 - 2 standarde proaste ale sustenabilității;
 - 3 standarde normale(medi) ale sustenabilității;
 - 4 standarde bune ale sustenabilității;
 - 5 standarde foarte bune ale sustenabilității;
- Valoarea cea mai mică este reprezentată grafic de cercul interior cel mai mic, iar valoare maximă de inelului exterior cel mai mare, între cele două există o tranziție crescătoare de la cel mai mic către cel mai mare corelate cu valorile stabilite;
- Pentru o citire mai rapidă a diagramei este introdus un gradient de culori roșu, galben și verde, valoarea 1 este reprezentată de culoarea roșie; valoarea 5 este reprezentată de culoarea verde închis;

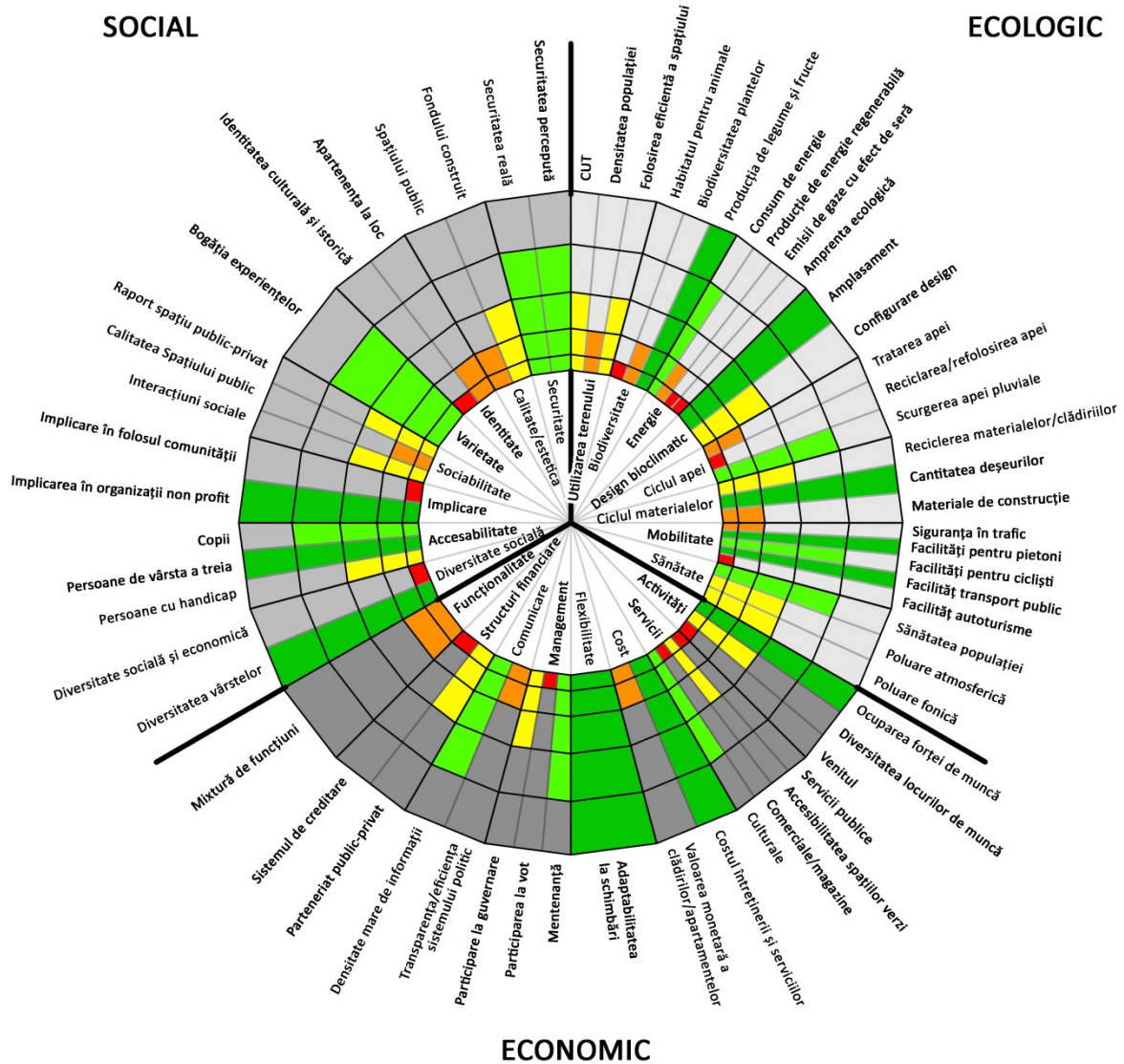


Fig. 1.9 Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității

Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității poate fi aplicată pentru:

- A compara mai multe entități;
- Studiarea evoluției în timp a unei entități deoarece ce valorile sunt variabile în timp și de la o regiune la alta având în vedere că dezvoltările sustenabile sunt procese dinamice și supuse unor constante îmbunătățiri tehnologice;
- A compara proiecte de diferite scări: clădire, cartier, oraș, zonă metropolitană, regiune.

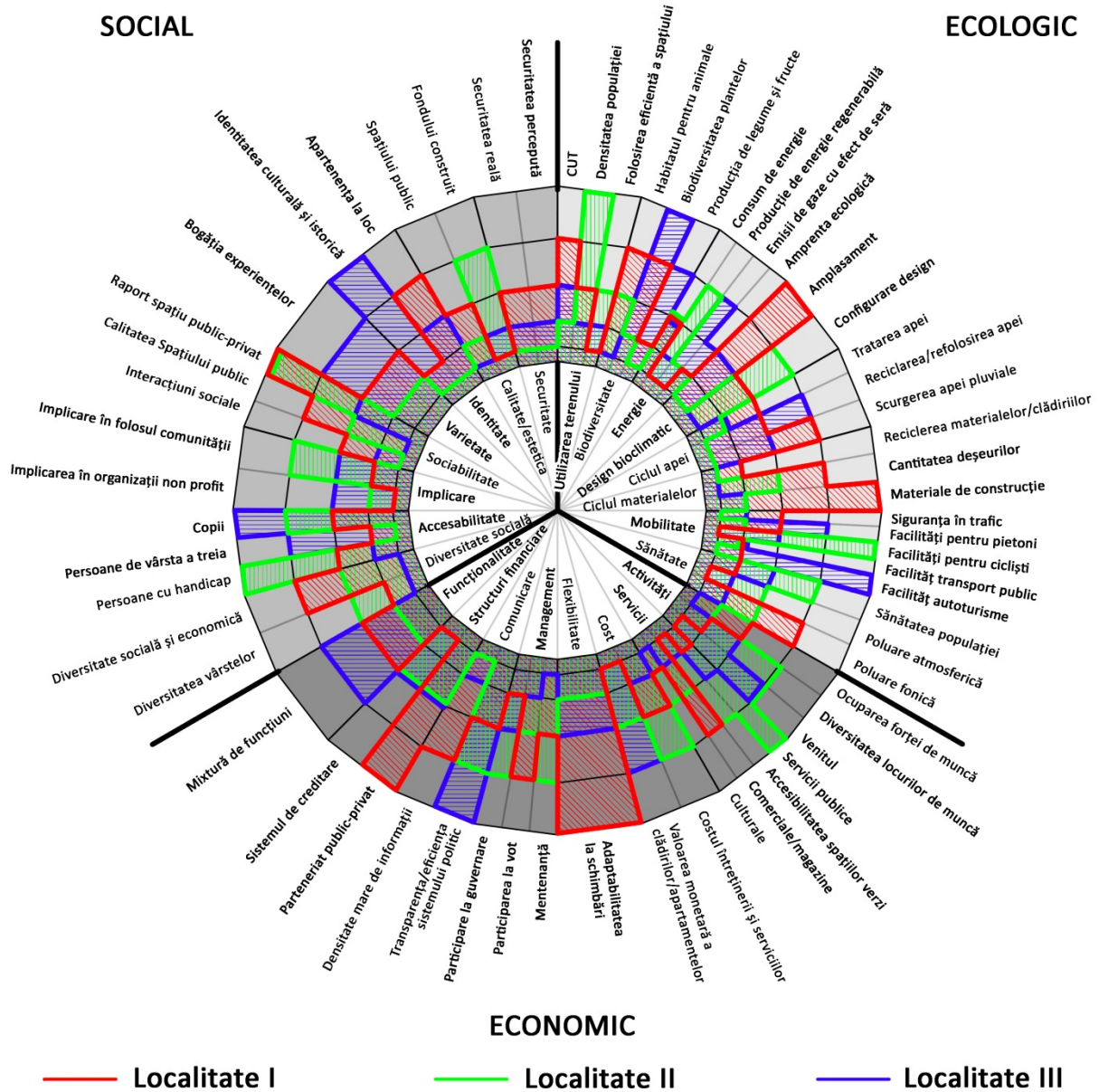


Fig. 1.10 Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității

S-au propus două tipuri de diagrame complementare care se bazează pe același schelet, prima, Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității, Fig. 1.9, ajută la evaluarea gradului de sustenabilitate a unui proiect, în timp ce cea de a doua Diagrama Holistică Comparativă a Valorilor Sustenabilității, (Fig. 1.10), este folosită pentru compararea gradului de sustenabilitate a mai multor zone studiate/proiecte, pentru urmărirea în timp a evoluției sustenabilității unui zona studiată/proiect sau pentru compararea sustenabilității unor entități diferite ca scară(mărime): clădire cvartal, cvartal față de cartier, cartier față de oraș, orașul față de zona metropolitană etc. Cea de a doua

diagramă este asemănătoare cu prima ca structură doar că nu mai sunt colorate segmentele ci în schimb cu linii de diferite culori, ce reprezintă diferite zone/proiecte, sunt trasate contururile valorilor sustenabilității proiectelor.

Unii specialiști, cum ar fi Voula Mega și Jorn Pedersen [29] susțin că un număr scăzut de parametri este mult mai semnificativ transmițând mult mai ușor un mesaj în timp ce Hartmuth susține că autoritățile locale nu poate lua decizii importante pe un număr mic de parametri ce nu pot să redea complexitatea unui entități teritoriale [30]. Pentru o evaluare holistică a sustenabilității unei dezvoltări autorul a propus să fie folosiți 24 de parametri, câte opt pentru fiecare din cei trei piloni ai sustenabilității și 60 de subparametri. Numărul parametrilor și subparametrilor poate varia în cadrul diagramei în funcție de diverși factori: scara proiectului, contextul, accesul la informații și date statistice etc.

Pentru crearea acestei diagrame trebuie realizată o analiză complexă sub formă de tabel (CHECK List), unde sunt măsurați parametrii și subparametrii. În următorul subcapitol vor fi prezentați acești parametri și subparametri și se va realiza o analiză generală a dezurbanizării.

1.2.1 Ecologic

Dezurbanizarea, extinderea monofuncțională necontrolată în teritoriu prin dezvoltări cu densități reduse, reprezintă, în primul rând, un tip de dezvoltare și folosire al terenului ineficientă, cu un impact negativ asupra mediului fără a ține cont în multe cazuri de resursele acestuia [31]. Acest tip de dezvoltare a dus, prin consumul mare de energie, materiale, la o poluare atmosferică considerabilă și un impact negativ asupra mediului având repercusiuni asupra utilizării terenului atât construit, urbanizat, cât și natural, agricol sau parte a unei zone protejate.

Drept urmare, autorul a stabilit următorii parametri ai pilonului ecologic: utilizare terenului, biodiversitate, energie, design bioclimatic, ciclul apei, ciclul materialelor, mobilitate și sănătate. Acești parametri redau eficiența cu care folosim diversele resurse, gradul de poluare și impactul pe care dezvoltarea umană îl are asupra sănătății populației.

Pentru o înțelegere mai bună vor fi prezentați parametri și subparametri care compun partea ecologica a sustenabilității.

1.2.1.1 Utilizarea terenului

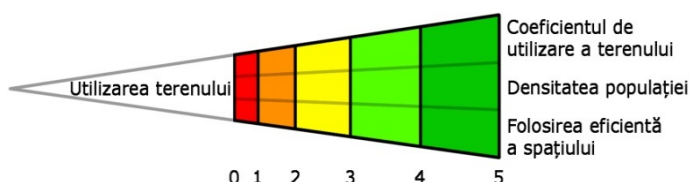
Parametrul utilizarea terenului redă intensitatea și felul în care este folosită o anumită suprafață de teren.

Este compus din subparametrii: coeficientul de utilizare a terenului, densitatea populației și folosirea eficientă a spațiului. Față de subparametrii asociați în literatura de specialitate cu utilizarea terenului, autorul a decis să schimbe procentul de ocupare a terenului cu coeficientul de utilizare a terenului, luând astfel în calcul și înălțimea clădirii ce determină mult mai corect densitatea unei zone.

Ecologic

Utilizarea terenului

Redă intensitatea și felul în care este folosită o anumită suprafață



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Coeficientul de utilizare	Cantitativ	Raportul dintre	-	Utilizarea terenului poate fi eficientă printr-o densitate

a terenului		suprafața tuturor nivelelor construite și suprafața analizată		mare a clădirilor ce permite crearea unei densități mari de oameni, funcțiuni, facilități, servicii, locuri de muncă fără a afecta spațiul public sau relațiile dintre diferitele funcțiuni
Densitatea populației	Cantitativ	Raportul dintre numărul populației și suprafața studiată	pers/ km ²	Utilizarea terenului poate fi eficientă printr-o densitate mare a populației care poate susține funcțiuni complementare locuirii: servicii, comerț, locuri de muncă etc. Astfel rezultă o mixtură de funcțiuni ce permite generarea de centre, deplasări mai scurte și pietonale, mai multe relații interumane, animarea spațiului public
Folosirea eficientă a spațiului	Cantitativ	Raportul dintre suprafața construită și cea neconstruită	-	Reprezintă crearea unui raport coerent între suprafața construită și cea neconstruită

Deși zonele urbane acoperă o zonă mică a uscatului, schimbările funcționale ale terenurilor agricole din cauza dezurbanizării pot duce la modificări majore la nivelul mediului înconjurător [32]. Cum se poate observa și în Fig. 1.11 în cadrul celor 15 orașe europene, de diferite mărimi și din diferite regiuni geografice ale continentului, analizate în perioada 1955-2000, s-au pierdut 1.438 km² de teren agricol și 257 km² de zone naturale în favoarea zonelor urbane [33]. Rezultatul acestei analize este existența unei tendințe clare de dezurbanizare la nivelul orașelor europene.

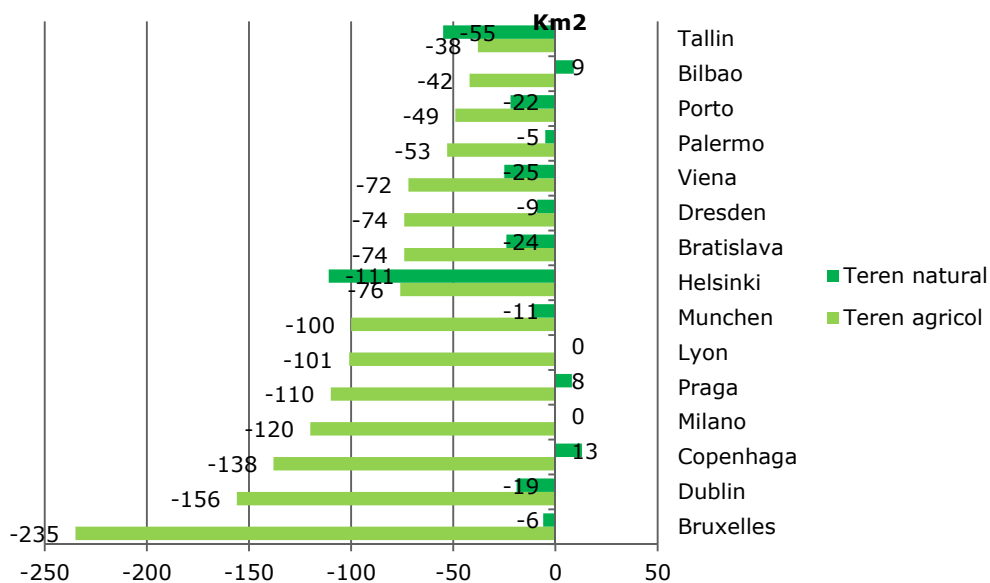


Fig. 1.11 Kilometrii pătrați de teren natural sau agricol pierdut datorită dezurbanizării în 15 orașe din Europa în perioada 1955-2000, interpretare grafică a datelor din [33]

Iar în Fig. 1.12 se poate observa în detaliu dinamica dezvoltării urbane în detrimentul terenului agricol pentru orașul Bilbao și Timișoara, două entități teritoriale de aproximativ aceeași mărime ca populație. În doar 15 ani în Bilbao suprafața urbană a crescut cu 23% din totalul suprafeței teritoriului administrativ în timp ce terenul agricol a scăzut cu 22% iar zona împădurită a scăzut cu 1% în timp ce în Timișoara în 17 ani suprafața urbană a crescut cu 6% mai mult din totalul suprafeței teritoriului administrativ în timp ce terenul agricol a scăzut cu 6%. Această comparație ilustrează raportul prin care dezurbanizarea este mult mai accelerată în vestul Europei.

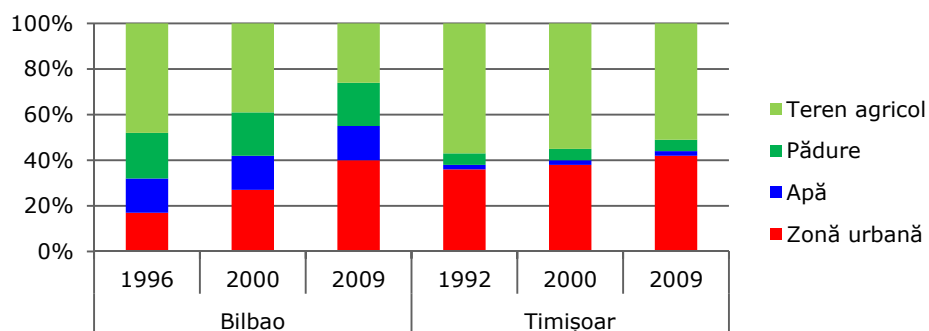


Fig. 1.12 Dinamica urbană comparativă a orașelor Bilbao și Timișoara, interpretare grafică a datelor din [33]

În ciuda trendului mondial de dezurbanizare, densitățile mici nu pot susține funcțiuni complementare locuirii, spații comerciale, servicii, transport public, facilități culturale sau educaționale etc. ce determină folosirea automobilului pentru deplasarea pe distanțe lungi. Lipsa acestor funcțiuni complementare locuirii duce la scăderea interacțiunii sociale între populația cartierului și astfel nu se poate genera o comunitate.

Hoenig este primul care a început să studieze densitatea din punct de vedere al raportului spațiu construit - spațiu neconstruit [34]. Acesta propune ca pentru fiecare metru pătrat construit trebuie să existe un metru pătrat de spațiu neconstruit ceea ce duce la o folosire eficientă a spațiului. Acest tip de analiză a spațiului urban redă presiunea asupra spațiului neconstruit și efectul de aglomerare spațială [35]. Pentru a genera o dezvoltare sustenabilă trebuie evitate și cazurile în care densitatea este mult prea mare și poate influența negativ populația cartierului.

1.2.1.2 Biodiversitate

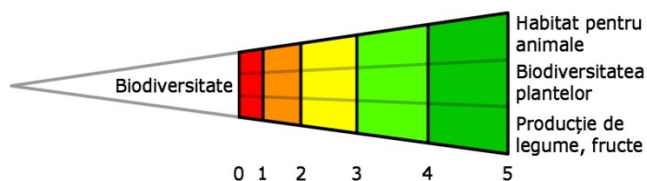
Parametrul biodiversitate redă diversitatea și calitatea regnului animal și vegetal. Este compus din subparametrii: habitat pentru animale, biodiversitatea plantelor și producția de legume și fructe.

Autorul a decis introducerea subparametrilor habitat pentru animale și biodiversitatea plantelor în locul subparametrilor peisaj ecologic și profilul verde al dezvoltării deoarece sunt mult mai ușor de înțeles decât termenii utilizați uzual în literatura de specialitate pentru a descrie biodiversitatea.

Ecologic

Biodiversitate

Redă diversitatea și calitatea regnului animal și vegetal



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Habitat pentru	Cantitativ	Raportul dintre mărimea și	-	Mediul natural în orașul ar trebui să fie protejat și

animale		calitatea habitatelor și suprafața studiată		întreținut pentru a permite creșterea diferitelor specii de animale
Biodiversitatea plantelor	Cantitativ	Varietatea plantelor locale	-	Mediul natural în orașul ar trebui să fie protejat și întreținut pentru a permite creșterea diferitelor specii de plante locale
Producția de legume și fructe	Cantitativ	Raportul dintre mărimea suprafeței de producție și suprafața studiată	-	Reducerea dependenței de terenuri din alte zone prin creșterea producției de hrană în oraș

O problemă a dezurbanizării o reprezintă fragmentarea terenului agricol și al zonelor naturale prin dezvoltări urbane descentralizate, discontinue, care se extind necontrolat în teritoriu singurul parametru important pentru dezvoltatori fiind prețul terenului [36]. Fiecare dezvoltare este gândită separat de către investitor fără o corelare a infrastructurii între proiecte, fie cea rutieră, edilitară, verde sau de servicii (Fig. 1.13). Astfel se crează dezechilibre la nivelul ecosistemelor locale prin separarea zone naturale prin rețele de infrastructură sau zone rezidențiale.

În același timp, zonele mari agricole de la marginea orașelor care sunt transformate în zone urbane duc la importul de legume și fructe din alte zone. Acest lucru poate duce atât la probleme economice cât și ecologice prin consumul de energie pentru transport [37].

Pentru a nu crea dezechilibre sau consum de resurse pentru întreținere se încurajează utilizarea plantelor și vegetației locale în amenajarea zonelor verzi.

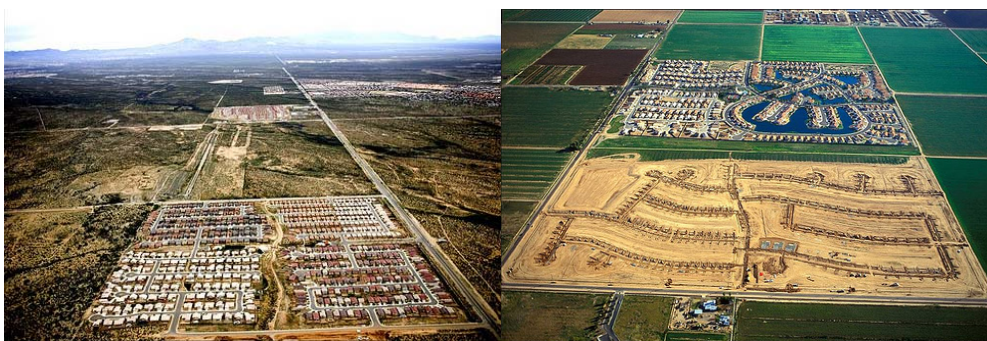


Fig. 1.13 Exemplu de dezurbanizare de tip petice în Statele Unite ale Americii, sursa [38]

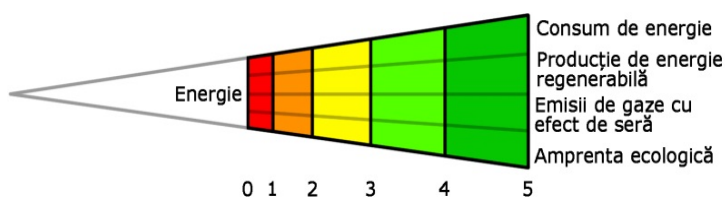
1.2.1.3 Energie

Parametrul energie redă consumul de energie pe persoană și modul în care este produsă aceasta. Este compus din subparametrii: consumul de energie, producție de energie regenerabilă, emisiile de gaze cu efect de seră și amprenta ecologică.

Ecologic

Energie

Redă consumul de energie pe persoană și modul în care este produsă



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Consum de energie	Cantitativ	Raportul dintre consumul de energie și numărul populației	kWh/ pers	Trebuie redus consumul de energie pentru a minimaliza folosirea resurselor neregenerabile și a reduce poluarea
Producție de energie regenerabilă	Cantitativ	Raportul dintre producția de energie regenerabilă și numărul populației	kWh/ pers	Trebuie încurajată folosirea tehnologiilor de producție de energie regenerabilă pentru a minimaliza folosirea resurselor neregenerabile și reducerea poluării
Emisii de gaze cu efect de seră	Cantitativ	Raportul dintre emisiile de gaze cu efect de seră și numărul populației	CO ₂ / pers	Trebuie redusă cantitatea de gaze cu efect de seră pentru a reduce schimbările climatice
Amprenta ecologică	Cantitativ	Raportul dintre amprenta ecologică și numărul populației	-	Folosirea de resurse neregenerabile și generarea de deșeuri în cadrul biocapacității planetei

Autorul a decis să introducă amprenta ecologică ce ilustrează raportul între necesitatea populație de resurse, numărul de deșeuri produse și capacitatea planetei de a produce acele resurse și de a biodegrada deșeurile. Din cadrul amprentei ecologice rezultă gradul de consum și poluare.

Dezvoltarea nesustenabilă a dezurbanizării duce la un consum mare de energie atât în timpul dezvoltării cât și pentru întreținere. În graficul de mai jos se poate observa creșterea dramatică a consumului de energie în SUA odată cu începutul dezurbanizării în ani 50 (Fig. 1.14). Creșterea între 1950 și 2005 cu peste 150% a consumului de energie care se suprapune perfect peste perioada de scădere a densității în orașele din SUA.

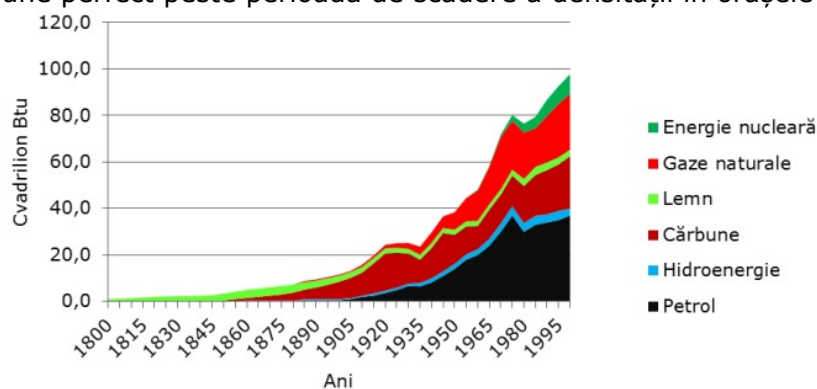


Fig. 1.14 Evoluția consumului de energie în SUA, interpretare grafică a datelor din [39]

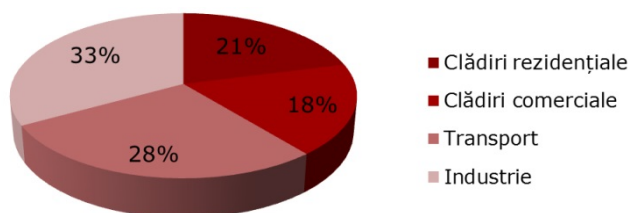


Fig. 1.15 Raportul consumului de energie in SUA, interpretare grafică a datelor din [40]

În figura de mai sus, (Fig. 1.15), se poate observa raportul consumului de energie al SUA, transportul cu 28% și clădirile care consumă 39% din energie sunt influențate de dezurbanizare. La nivelul dezurbanizării cele mai mari probleme în consumul de energie se datorează următorilor factori:

- Densități mai mici rezultând într-o dezvoltare mai întinsă cu mai mult spațiu public ce trebuie iluminat și întreținut [41];
- Distanțele tot mai întinse ale rețelelor edilitare duc la o pierdere mai mare pe parcursul acestora;
- Distanțele tot mai mari care trebuie parcurse cu mașina duc la un consum mai mare de combustibil [42];
- În noile dezvoltări casele sunt amplasate în mijlocul parcelei ce duce la o suprafață a anvelopei mai mare care trebuie răcită sau încălzită;
- Media suprafeței locuinței pe cap de locuitor este tot mai mare deci rezultă mai mult spațiu care trebuie încălzit/răcit [43];
- Arhitectura inadecvată contextului climatic duce la un consum mai mare de energie [14].

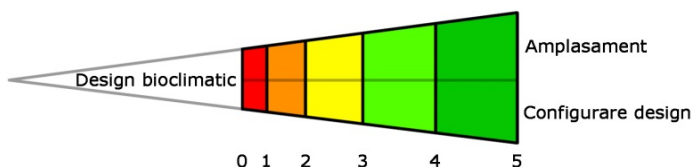
1.2.1.4 Design bioclimatic

Parametrul design bioclimatic redă corectitudinea proiectării de spații interioare sau exterioare bazându-se pe contextul climatic cu scopul de a oferi confort prin utilizarea energiei produse de diferite resurse ale mediului. Este compus din subparametrii: amplasament, orientare, planimetrie, climateric. Subparametrii variază foarte mult în funcție de scara proiectului. Pentru un studiu la nivel urban a fost folosit subparametrul configurare design ce înglobează subparametri orientare, planimetrie, climateric. Subparametri sunt calitativi și trebuie calculați de către specialiști.

Ecologic

Design bioclimatic

Proiectarea spațiului bazându-se pe contextul climatic cu scopul de a oferi confort prin utilizarea energiei produse de diferite surse ale mediului



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Amplasament	Calitativ	Evaluare specialist în domeniu	-	Amplasarea proiectului în relație cu contextul: vânt, vegetație, însorire etc.
Configurare design	Calitativ	Evaluare specialist în domeniu	-	Configurarea planimetriei, secțiuni în relație cu contextul

În Statele Unite ale Americii, țara cu suprafețele cele mai mari ale dezurbanizării, sectorul construcțiilor este responsabil pentru 39% din totalul consumului de energie (Fig. 1.15) datorat și tipului de dezvoltare urbană. Acest consum, fie sub formă de căldură sau de electricitate, pe lângă faptul că reprezintă o povară economică semnificativă, datorită costului ridicat al energiei, rezultă și într-o poluare atmosferică la scară largă, în special cu dioxidul de carbon (CO₂), ce este responsabilă pentru gazele cu efect de seră. Reducerea consumului de energie la nivelul construcțiilor și al dezvoltărilor urbane poate fi realizată printr-un design bioclimatic și prin folosirea de sisteme de generare a energiei alternative. Arhitectura bioclimatică se referă la proiectarea de clădiri și spații (interioare sau exterioare), bazându-se pe contextul climatic local, cu scopul de a

oferi confort termic și vizual, prin utilizarea energiei produse de diferite surse ale mediu (soare, aer, vânt, vegetație, apă, sol, cer) pentru încălzire, răcire și iluminat [44].

Din păcate nostalgia pentru forma arhitecturală cracteristică orașelor grădină din Marea Britanie secolul XIX a dus la crearea unor modele arhitecturale de case care sunt folosite în orice dezvoltare, indiferent de regiune sau climă. Astfel întâlnim aceeași arhitectură specifică climei temperate atât în deșertul din Texas cât și în zona montană din Alaska (Fig. 1.16) Rezultă astfel un design bioclimatic neadevrat care duce la un consum mare de energie [45].



Fig. 1.16 Tipologii de case specifice dezvoltarilor urbane noi din Alaska, stânga, și Texas, dreapta

McMansions reprezintă un nou tip de locuințe individuale, apărut în ultimele decenii în SUA, ce semnifică o casa mare, tipic de lux, de obicei de calitate inferioară a construcției încercând să imite palate sau conace europene. Sunt caracterizate de intrări teatrale, acoperișuri tip șarpantă foarte complexe, marime exagerată raportată la numărul de utilizatori și neintegrarea în context (Fig. 1.17). Mărimea exagerată se datorează pe de o parte dorinței proprietarilor de reprezentare a stării sociale și pe de altă parte pe necesitatea societății de consum de tot mai mult spațiu pentru depozitare, garaje pentru patru sau cinci automobile. „Comoditatea este piesa centrală a pieței prin care nevoile și dorințele sunt cumpărate” - de la această afirmație Mitchell Schwartzer [43] dezvoltă o teorie conform căreia clădirile din ziua de azi sunt pur și simplu niște obiecte achiziționate și ulterior vândute, un bun de consum. Noile clădiri depind de condițiile pieței de consum iar criteriile de proiectare nu mai sunt cele promovate de arhitecți, planurile de urbanism sunt realizate după un tipar al pieței rezultând în dezvoltări nesustenabile.



Fig. 1.17 McMansion [46]

Pentru a vinde cât mai ușor casele dezvoltatorii trebuie să aibă un preț cât mai mic, astfel în majoritatea cazurilor, nu integrează surse de energie alternativă în cadrul proiectului [47]. Acest lucru înseamnă un cost mai mic la cumparare pentru clienți dar un cost mult mai mare pentru confort și un consum mai mare de energie.

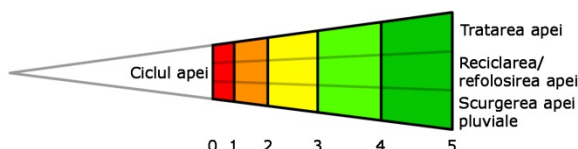
1.2.1.5 Ciclu apei

Parametrul ciclul apei redă gradul de contaminare și re folosire a apei. Este compus din subparametri: tratarea apei, reciclarea/refolosirea apei și scurgerea apei pluviale.

Ecologic

Ciclu apei

Redă gradul de contaminare și re folosirea a apei



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Tratarea apei	Cantitativ	Raportul dintre numărul total de imobilele și cele conectate la rețeaua de tratare a apei	-	Toate apele uzate ar trebui să fie tratate în mod eficient pentru a minimaliza efectul asupra mediului
Reciclarea/refolosirea apei	Cantitativ	Raportul dintre numărul total de imobilele și cele care folosesc sisteme de re folosirea apei	-	Folosirea de tehnologii pentru a re folosi apa gri duce la un consum mai mic al apei curate
Scurgerea apei pluviale	Cantitativ	Raportul dintre suprafața permeabilă și impermeabilă	-	Trebuie prevăzută o suprafață destul de mare de teren permeabilă pentru a permite infiltrarea apei pluviale în pământ

Ciclu apei, sau ciclu hidrologic, cum mai este cunoscut, reprezintă schimbul continuu de apă între pământ, corpuri de apă și atmosferă. În mod normal, la un teren natural, 40% din apa de ploaie se evaporă în atmosferă, 10% se scurge în lacuri râuri și oceane iar 50% se infiltrază în teren din care jumătate sunt infiltrați de suprafață și cealaltă jumătate sunt infiltrați de adâncime. În zonele rurale tradiționale procentele se schimbă, având în vedere că 20% din apa se scurge în râuri lacuri sau sisteme de colectarea a apei ce însemna că 38% din apă se evaporă iar 42% se infiltrază în teren. În suburbii apa care este colectată la suprafață sau se scurge într-un râu, canal, lac este de 30%, cea ce duce la 35% din apă se evaporă iar 45% se infiltrază în teren. În zonele urbane apa colectată la suprafață sau care se scurge într-un râu, canal, lac este de 55% cea ce duce la 30% din apă se evaporă iar 15% se infiltrază în teren Fig. 1.18 [48]. Având în vedere că orașele sunt relativ compacte cu o densitate destul de mare, respectiv o afectare destul de redusă a ciclului apei, nu același lucru se poate spune și despre dezvoltările rezidențiale cu densități mici care pot atinge suprafețe foarte mari și astfel influențează negativ mult mai mult ciclu hidrologic. Colectarea apei în sistemul de canalizare și după aceea vărsarea sa într-un râu sau canal duce, pe de o parte la contaminarea apei, pe de altă parte la necesitatea unor sisteme de oprire a inundațiilor mai bune. În plus, cantitatea de apă care se infiltrază în pământ scade cea ce duce la secarea fântânilor, afectarea unor tipuri de vegetație și a mlaștinilor.

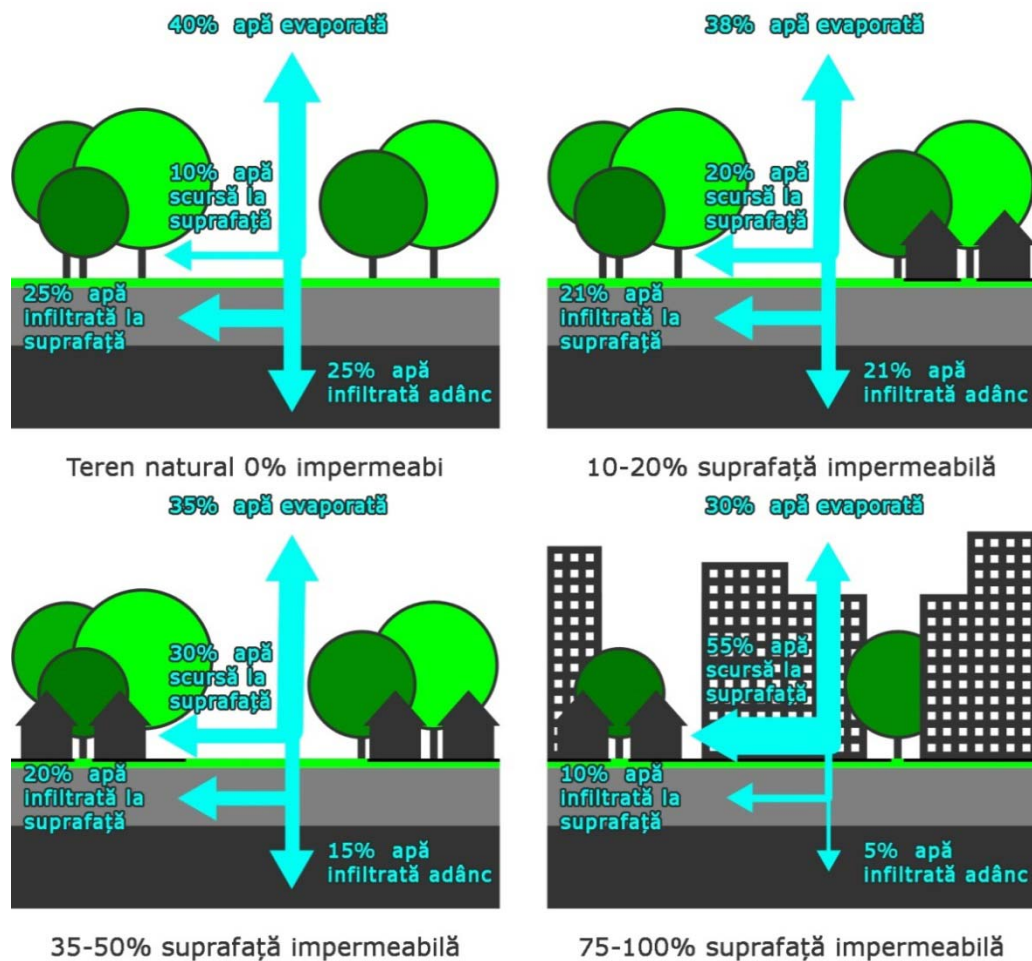


Fig. 1.18 Influențarea ciclul hidrologic de gradul de permeabilitate a terenului, interpretare grafică a datelor din [48]

Din cauza presiunii foarte mari asupra terenurilor în anumite zone s-a ajuns să se construiască în zone mlăștinoase sau inundabile, să fie desecate canale de irigație care aveau și rolul de colectare a apei pluviale. Deoarece s-au luat măsuri împotriva inundațiilor au fost date peste cap ecosistemele și rețeaua hidrografică și cum, în ultimul deceniu, se petrec tot mai multe anomalii climatice numărul inundațiilor din aceste zone a crescut. Mathot and Mariani [49] susține că în Franța 2 milioane de persoane locuiesc în astfel de zone, această problemă fiind studiată și de Dunne and Leopold, Barroca et al. [50], Nirupama and Simonovic [51].

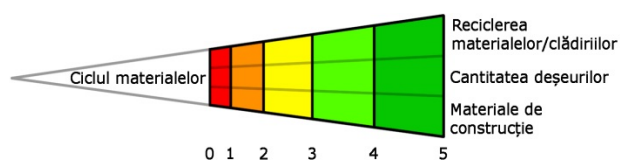
1.2.1.6 Ciclul materialelor

Parametrul ciclul materialelor redă gradul de presiune asupra mediului, determinat prin consumul de materiale și energie pentru a le crea, transporta, depozita și descompune ca deșeuri. Este compus din subparametri: reciclarea materialelor sau a clădirilor, cantitatea deșeurilor și materiale de construcții.

Ecologic

Ciclul materialelor

Redă gradul de presiune asupra mediului determinat prin consumul de materiale și energie



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Reciclarea materialelor /clădirilor	Cantitativ	Procentul de deșeuri, clădiri reciclate	Kg deșeuri/pers	Pentru a reduce cantitatea de materiale noi folosite și cea de deșeuri trebuie reciclate sau refolosite materialele vechi
Cantitatea deșeurilor	Cantitativ	Cantitatea de deșeuri generată	m ³ de deșeuri	Producția de deșeuri trebuie redusă pentru a limita degradarea mediului
Materiale de construcție	Cantitativ	Cantitatea de materiale refolosite	% materiale refolosite	Folosirea de materiale locale pentru a nu se consuma prea multă energie pentru transport; folosirea de materiale care necesită un consum mic de energie pentru prelucrare; folosirea de materiale care sunt în abundență și prin folosirea lor nu este afectat foarte mult ecosistemul

De-a lungul istoriei stilul arhitectural dintr-o anumită regiune era determinat de context, respectiv condițiile climatice, materialele locale, cultură etc. În acest moment în noile suburbii aceste lucruri nu contează ci se ține cont doar de dorința generală a pieței, (cum se poate observa în analiza făcută pe arhitectura din Texas și Alaska de mai sus, Fig. 1.16) [45]. Astfel, în unele locuri, nu se mai folosesc materialele locale sau tehnicile tradiționale ci se aduc materiale de la distanțe mult mai mari și care uneori nici nu sunt adecvate pentru acea climă. Astfel pe de o parte se pune presiune doar pe anumite materiale de construcții iar în unele cazuri consumul de energie pentru transport al acestora este foarte mare.

Din cauza aceleiași tendințe generată de noile dezvoltări toate construcțiile trebuie să fie noi și să aibă o anumită arhitectură. Astfel orice clădire existentă nu este refuncționalizată chiar dacă ar putea funcționa coerent ci în schimb este dărâmată și construită una nouă. Același lucru se întâmplă și la nivelul materialelor, folosindu-se doar materiale noi chiar dacă s-ar putea în unele cazuri recicla cele vechi.

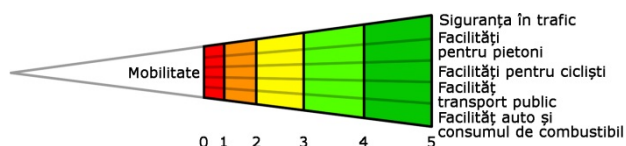
1.2.1.7 Mobilitate

Parametrul mobilitate redă calitatea și siguranța diferitelor moduri de transport. În același timp este luat în calcul și consumul de carburanți. Problemele de poluare sunt tratate la partea de sănătate, problemele de cost ale traficului sunt tratate la partea de economie în timp ce problemele sociale de segregare a persoanelor de vârstă a treia și a copiilor sunt tratate de parametrul accesibilitate în cadrul părții sociale. Este compus din subparametrii: siguranța în trafic, facilități pentru pietoni, facilități pentru cicliști, facilități transport public, facilități auto și gradul de poluare. Pentru o mai bună înțelegere asupra tipului de mobilitate sunt tratate separat cele patru tipuri principale de deplasare. Acest lucru fiind diferit față de literatura de specialitate unde mersul pe jos, cu bicicleta și transportul public în comun și transportul cu automobilul sunt tratate împreună. Astfel date importante asupra modității sunt pierdute care pot determina aspecte esențiale ale unei zone.

Ecologic

Mobilitate

Redă calitatea și siguranța diferitelor moduri de transport



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Siguranța în trafic	Sinteză cantitativ + calitativ	Numărul de accidente pe cap de locuitor și percepția asupra siguranței în trafic	-	Trebuie scăzut numărul de persoane vătămate în deplasări printr-un design coerent al străziilor
Facilități pentru pietoni	Sinteză cantitativ + calitativ	Existența facilităților pietonale și percepția asupra disponibilității lor	-	Un transport public eficient dublat de facilități și infrastructură pentru pietoni și mersul cu bicicleta pot duce la scăderea folosirii a autovehiculului personal
Facilități pentru cicliști	Sinteză cantitativ + calitativ	Existența facilităților pentru cicliști și percepția asupra disponibilității lor	-	
Facilități transport public	Sinteză cantitativ + calitativ	Existența facilităților transportului public și percepția asupra disponibilității lor	-	
Facilități auto și consumul de combustibil	Sinteză cantitativ + calitativ	Existența facilităților pentru automobile și percepția asupra disponibilității lor	-	Trebuie eficientizat transportul cu autovehiculul personal

Dependența de automobilele personale cauzată de extinderea necontrolată a orașelor în teritoriu are drept rezultat un consum mare de resurse și poluare atmosferică, fonică. Statele Unite ale Americii, țara în care aceste extinderi necontrolate sunt cele mai frecvente, doar 5% din populație globului posedă 35% din totalul de automobilelor producând 45% din poluarea produsă de acestea [52] (Fig. 1.19).

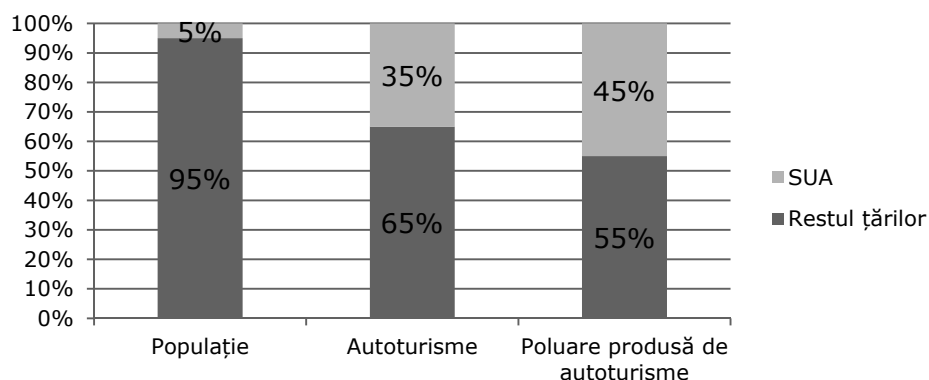


Fig. 1.19 Comparația numărului populației, numărului automobilelor și poluarea produsă de acestea între SUA și restul țărilor, interpretare grafică a datelor din [52]

Țările din Uniunea Europeană resimt o dublare a numărului de mașini pe cap de locuitor din 1990 până în 2012. Banister and Hickman [53] estimează că în următorii 15 ani contribuția maximă a tehnologiei în scăderea emisiilor de CO₂ provenite din sectorul transportului în Marea Britanie vor fi în jur de 21MtC. Această reducere reprezintă mai puțin de jumătate din reducerea de 60% conform țintei stabilite de IPCC până în 2050 [54] [55]. Astfel rezultă că pentru diminuarea emisiilor de CO₂ în Europa este nevoie de o schimbare a comportamentului, fiind semne foarte mici că populația este cu adevărat

conștientă de aceste modificări care trebuie realizate și nici pregătită să le facă. La nivel mondial emisiile sunt de 4,37t CO₂ pe cap de locuitor în 2006 iar în Europa 27 media este de 9,28t CO₂ iar USA de 19,45t CO₂. Până în 2050 se dorește a se ajunge la 2t CO₂ pe cap de locuitor la nivel mondial cea ce reprezintă mult mai puțin decât media EU, USA [42].

Prin dezurbanizare se încearcă recreerea orașelor grădină de la începutul secolului trecut dar doar formal, estetic, bazându-se pe nostalgie. Din păcate aceste așezări nu țin cont de esența aceluia tip de dezvoltare urbană propusă de Ebenezer Howard la sfârșitul secolului al-XIX-lea, care se baza pe căile ferate și pe raza de influență a acestora, respectiv se generau comunități în care se circula pe jos realizându-se o relație mult mai strânsă la nivelul comunității între oameni. În același timp aceste comunități trebuiau să fie auto-suficiente, adică aproximativ jumătate din locuitori lucrau în aceste orașe grădină iar restul erau navetiști care lucrau în oraș. Din păcate, majoritatea proiectelor New urbanism din ziua de azi la nivel urban se bazează pe mobilitatea cu ajutorul automobilului și astfel gestul se rezumă doar la copierea la nivel de arhitectură exterioară a locuințelor din acea perioadă și o imitare a designului urban [56].

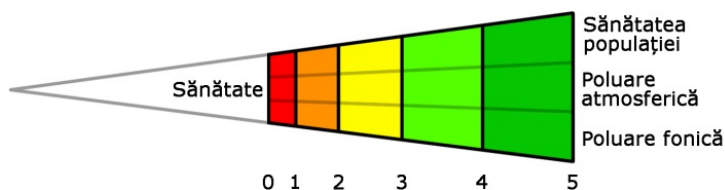
1.2.1.8 Sănătate

Parametrul sănătate redă gradul de poluare atmosferică, fonică și starea generală de sănătate a populației. Este compus din subparametrii: sănătatea populației, poluare atmosferică, poluare fonică. Subparametrii pot varia în funcție de scara proiectului. În literatura de specialitate sunt adeseori incluși subparametrii zgomot, mediul interior și exterior, ventilație sănătoasă, dar în opinia autorului aceștia pun accentul mult mai mult pe proiecte la scară mai mică, la nivel de clădire. Astfel, parametrii propuși de autor sunt mult mai adecvați la scara unei dezvoltări urbane.

Ecologic

Sănătate

Redă gradul de poluare atmosferică, fonică și starea generală de sănătate a populației



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Sănătatea populației	Cantitativ	Raportul dintre numărul total de persoane și cel al persoanelor bolnave	-	Posibilitățile pentru o bună sănătate ar trebui să fie asigurate pentru toți locuitorii din toate zonele orașului
Poluare atmosferică	Cantitativ	Raportul dintre numărul total de persoane și cel al persoanelor afectate de poluarea atmosferică	-	Trebuie scăzut gradul poluării atmosferice pentru confortul cetățenilor și pentru a preveni efecte negative asupra sănătății acestora
Poluare fonică	Cantitativ	Raportul dintre numărul total de persoane și cel al persoanelor afectate de poluarea fonică	-	Trebuie scăzut gradul poluării fonice pentru confortul cetățenilor și pentru a preveni efectele negative asupra sănătății acestora

O problemă majoră a sănătății asociată cu dezurbanizarea o reprezintă obezitatea. Mediul construit este compus dintr-o serie de elemente fizice și sociale care generează structura comunității și poate influența gradul de obezitate al populației. Astfel dezvoltările cu densități mici care nu pot susține funcțiunile complementare, servicii, comerț, locuri de muncă, duc la folosirea mașinii ca principalul mod de deplasare. Astfel, aceste comunități sunt sedentare. O dezvoltare cu densități mici nu duce direct la obezitate dar poate fi un factor important. Obezitatea reprezintă un risc major pentru bolile cronice, diabet tipul 2, boli cardiovasculare, hipertensiune, accidente vasculare cerebrale și diferite tipuri de cancer. Obezitatea reprezentând problema majoră de sănătate în acest moment în SUA. Iar costurile statului pentru sănătatea celor obezi depășesc pe cele pentru fumători sau bețivi [57].

O altă problemă a sănătății populației este poluarea atmosferică și fonică determinată de numărul mare de automobile care sunt necesare pentru a putea face funcționabilă dezvoltarea necontrolată a orașelor în teritoriu. Cum s-a putut observa din Fig. 1.19 deși populația Statelor Unite ale Americii reprezintă 5% din populația globului poluarea atmosferică produsă de automobilele acestora reprezintă 45% din poluarea totală atmosferică determinată de automobile. Poluarea aerului poate duce la o serie de boli, cancer de plămâni printre altele și chiar la decese [58]. Welsch [59] și Ferreira [60] au corelat poluarea aerului cu calitatea vieții din diferite țări rezultând o valoare negativă asupra satisfacției vieții în zonele în care poluarea atmosferică era mare.

1.2.2 Economic

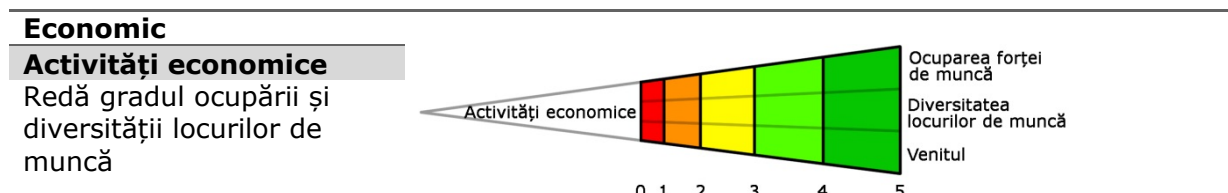
Partea economică reprezintă unul din cei trei piloni ai sustenabilității și are următorii parametri: activități economice, servicii, cost, flexibilitate, management, comunicare, structuri financiare și funcționabilitate. Parametrii redau viabilitatea economică a unei dezvoltări dar și gradul de guvernare. Problema dezvoltării economice este una foarte controversată având în vedere conflictul la nivel ideologic între cei care susțin o creștere economică și cei care susțin protecția mediului. Astfel trebuie să se ajungă la un consens pentru a putea genera dezvoltări cât mai coerente.

Extinderea monofuncțională necontrolată în teritoriu prin dezvoltări cu densități reduse sunt dezvoltări nesustenabile din punct de vedere economic atât pentru autoritățile locale cât și pentru cetățeni. Din punct de vedere economic dezurbanizarea cauzează prejudicii financiare autorităților locale lângă care se formează prin suprasolicitarea infrastructurilor fără a contribui cu taxe sau impozite. Locuitorii sunt amăgiți de prețul scăzut al investiției inițiale în cumpărarea unei case ce ascunde costuri mari pe termen lung pentru întreținere: transport, servicii, infrastructură etc. [61].

Pentru o înțelegere mai bună vor fi prezentați parametrii și subparametrii care compun partea economică a sustenabilității.

1.2.2.1 Activități economice

Parametrul activității economice redă gradul ocupării și diversității locurilor de muncă. O comunitate cu o rată a șomajului cât mai mică este cu atât mai puternică. Este benefic, atât economic cât și social, ca forța de muncă să fie divizată în diverse sectoare economice astfel, în cazul unei crize, nefiind toate afectate. Parametrul activității economice este compus din subparametrii: ocuparea forței de muncă, diversitatea locurilor de muncă, venitul.



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Ocuparea forței de muncă	Cantitativ	Raportul dintre numărul de șomeri și totalul populației apte de muncă	-	Trebuie să existe un număr cât mai mic de șomeri și persoane fără loc de muncă
Diversitatea locurilor de muncă	Cantitativ	Numărul de locuri de muncă din ramuri diferite ale economiei	-	Trebuie să existe locuri de muncă cât mai variate pentru a scădea gradul vulnerabilități în cazul unei crize
Venitul	Cantitativ	Media veniturii pe cap de locuitor în cadrul cartierului	Lei	Trebuie realizată o mixtură a populației cu diferite venituri pentru a nu crea rupturi între diferitele clase sociale

Rata șomajului diferă de la un cartier la altul dar segregarea socială este cea care definește diferența dintre populația care locuiește în oraș și cea care locuiește în cartierele de locuințe individuale de la marginea orașului. În figura Fig. 1.20 se poate observa distribuția veniturii pe cap de locuitor în zonele metropolitane a cinci din cele mai mari orașe din Statele Unite ale Americii [62]. În urma analizei imaginilor se poate observa că persoanele cu venit mare sunt distribuite în zone mici în centrele revitalizate a orașelor și în zonele mari la o distanță mare față orașe. Între aceste două zone este distribuită populația cu un venit mai mic și o rată a șomajului mult mai mare. Astfel nu se generează o mixtură din punct de vedere al veniturii care poate duce pe termen lung la probleme între clasele sociale.

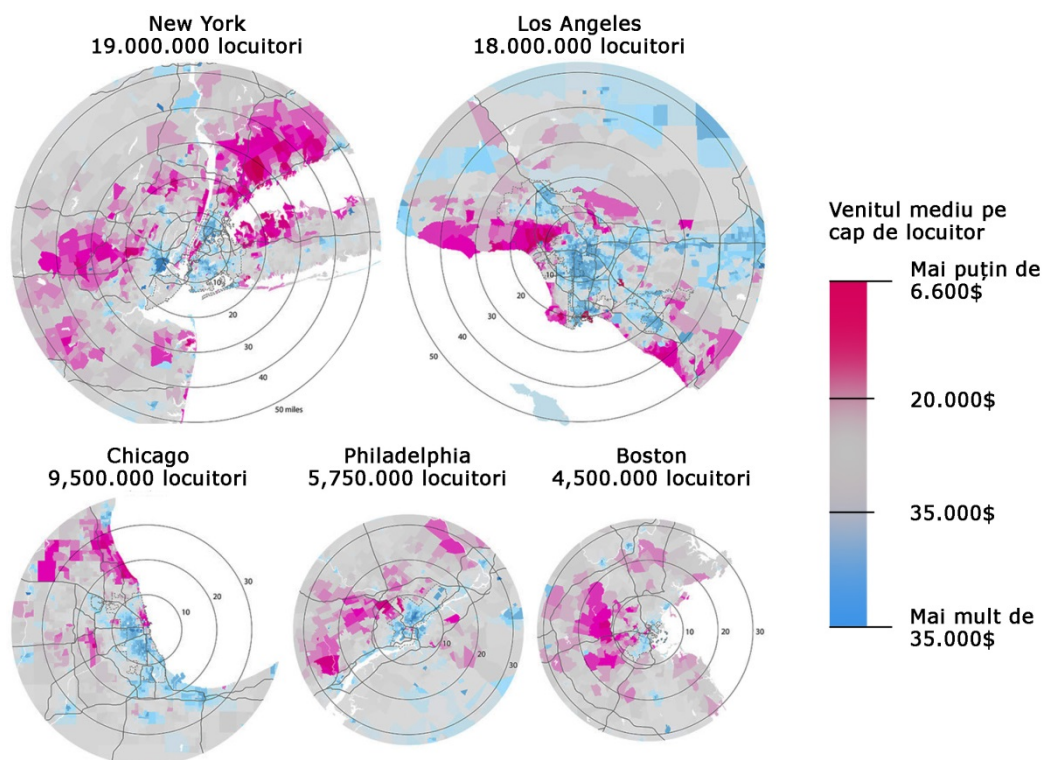


Fig. 1.20 Distribuția locuitorilor în funcție de venit în primele cinci zone metropolitane ale Statelor Unite ale Americii, sursa [62]

O altă problemă o reprezintă distribuția forței de muncă într-un număr limitat de sectoare ale economiei. Zonificarea de la nivel urban are loc astfel și la nivelul locurilor de muncă.

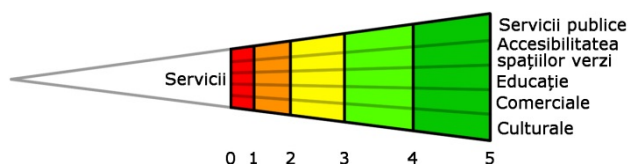
1.2.2.2 Servicii

Parametrul servicii redă gradul de mixtură de servicii la nivelul arealului studiat. O mixtură a serviciilor este benefică pentru comunitate. Sunt astfel reduse distanțele care trebuie parcurse, generând locuri de muncă și crescând gradul de interacțiune între locuitori. Spațiile verzi ușor accesibile și facilitățile educaționale întăresc și ele identitatea unei comunități. Parametru servicii este compus din subparametri: servicii publice, accesibilitatea spațiilor verzi, educație școală/grădiniță, comerciale/magazine, culturale.

Economic

Servicii

Redă gradul de mixtură al serviciilor la nivelul unui cartier



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Servicii publice	Cantitativ	Gradul de acoperire cu raza de influență a serviciilor publice	% de acoperire cu raza de influență a serviciilor publice	Trebuie realizate servicii publice pentru diferitele comunități ce încurajează descentralizare și întărirea caracterului local
Accesibilitatea spațiilor verzi	Cantitativ	Gradul de acoperire al razei de influență a spațiilor verzi	% de acoperire al razei de influență a spațiilor verzi	Ar trebui să existe o rețea de spații verzi astfel încât locuitorii să poată accesa aceste spații în cel mult 5 minute de mers pe jos
Educație școală/grădiniță	Cantitativ	Gradul de acoperire al razei de influență a școlilor și grădinițelor	% de acoperire al razei de influență a școlilor și grădinițelor	Trebuie realizate unități de învățământ locale astfel încât să permită accesul ușor al copiilor din cadrul comunități cât și o descentralizare la nivelul orașului
Comerciale/magazine	Cantitativ	Gradul de acoperire al razei de influență a spațiilor comerciale	% de acoperire al razei de influență a spațiilor comerciale	Trebuie să existe o rețea locală de mici magazine de diferite profile ce încurajează comerțul local, o accesibilitate pietonală a populației și o descentralizare la nivelul orașului
Culturale	Cantitativ	Gradul de acoperire al razei de influență a spațiilor culturale	% de acoperire al razei de influență a spațiilor culturale	Trebuie încurajate activități culturale pentru toți membrii de diferite vârste ai comunității ce va genera o descentralizare la nivelul orașului

Problemele apar în cadrul zonelor monofuncționale cu densități mici ce nu pot susține existența serviciilor. Astfel populația cu venituri mai mari, ce a părăsit orașul în

căutarea unei locuințe individuale, folosește în continuare serviciile din oraș, școli, spitale, infrastructura rutieră și edilitară, etc., în timp ce taxele plătite de aceștia sunt colectate de către autoritățile localităților din apropierea orașelor. Bugetul orașului este diminuat dar trebuie să susțină un număr tot mai mare de cetățeni, și în consecință calitatea serviciilor oferite scade [63]. Astfel condițiile de trai pentru comunitățile rămase în oraș intră într-o stare de degradare continuă.

1.2.2.3 Cost

Parametrul cost redă raportul dintre valoarea unei clădiri și a costului de întreținere al familiei și venitul acesteia. Parametru cost este compus din subparametri: costul întreținerii și serviciilor, valoarea monetară a clădirilor/apartamentelor.

Economic				
Cost				
Redă raportul dintre valoarea unei clădiri și a costului de întreținere și venitul populației				
Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Costul întreținerii și serviciilor	Cantitativ	Suma taxelor de întreținere	Lei	Costul întreținerii și serviciilor ar trebui să fie la un preț rezonabil față de venitul populației
Valoarea monetară a clădirilor/apartamentelor	Cantitativ	Raportul dintre valoarea pe m ² a clădirii față de venitul mediu pe economie	Lei	Costul proprietăților trebuie să fie la un preț rezonabil față de venitul populației

În cartea sa "The Vanishing Automobile and Other Urban Myths: How Smart Growth Will Harm American Cities" Randal O'Toole [64] susține că prin creșterea numărului de case rezultă și o scădere a prețului acestora, astfel mai mulți americani își permit propria lor casă. Din punct de vedere al prețului de cumpărare o casă într-un cartier din exteriorul orașului este destul de ieftină față de aceeași casă din oraș. Problema este costul ridicat al întreținerii având în vedere și faptul că suprafața medie a caselor crește, în SUA a crescut între 1973 și 2013 cu 61% de la 154m² la 249m². Deși în medie suprafața caselor a crescut cu 94 m² numărul mediu de membri ai familiei a scăzut de la 3,1 în 1973 la 2,54 în 2013 [65] (Fig. 1.21, Fig. 1.22). În același timp și costul pe combustibil a crescut de la 1\$ pe gallon în 1998 la 3,53 \$ pe gallon în 2011 [66] Acetă creștere trebuie luată în calcul având în vedere că majoritatea deplasărilor persoanelor din aceste cartiere se face cu automobilul proprie.

În afară de costul ridicat de întreținere al acestui stil de viață, care afectează gospodăriile individuale, trebuie luat în considerare și costul întreținerii infrastructurii, care afectează autoritățile locale. Datorită densității mici și o suprafață tot mai mare a orașului rezultă creșterea costului pe infrastructură, atât pentru extinderea ei cât și pentru întreținere. Pentru a deservi toate zonele dezvoltate aleatoriu, rețelele de infrastructură sunt nevoite să se dezvolte inutil și ineficient [67]. Taxe mai mari pentru cetățeni sau reducerea de cheltuieli din partea autorităților locale pentru alte domenii sau servicii sunt singurele variante. Același Randal O'Toole susține că pentru întreținerea infrastructurii rutiere este nevoie de un număr mai mare de vehicule, deci mai multe taxe, decât taxele colectate pentru transportul public [64]. Deoarece taxele colectate ar fi mai mari pentru întreținerea infrastructurii rutiere, rezultatul ar fi încurajarea mersului cu automobilul care va duce ulterior la nevoia de mărire a infrastructurii, ce va necesita

fonduri suplimentare, și astfel se generează un cerc vicios al deficitului bugetar al autorităților locale.

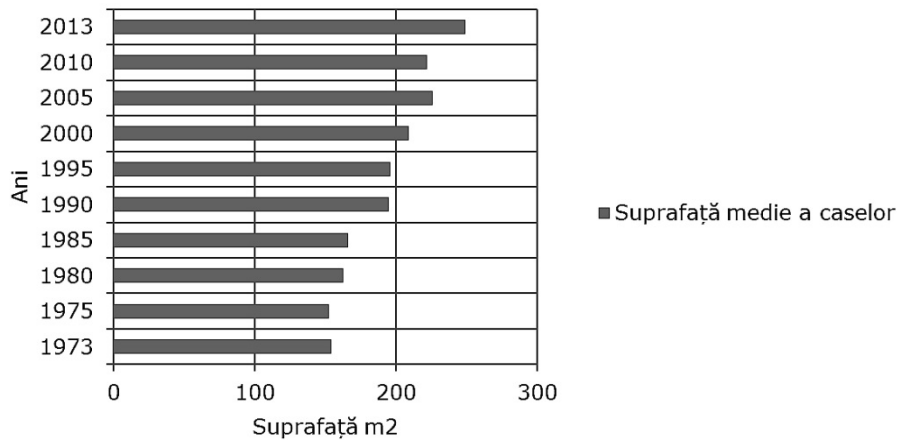


Fig. 1.21 Evoluția suprafeței medii a caselor în SUA, interpretare grafică a datelor din [68]

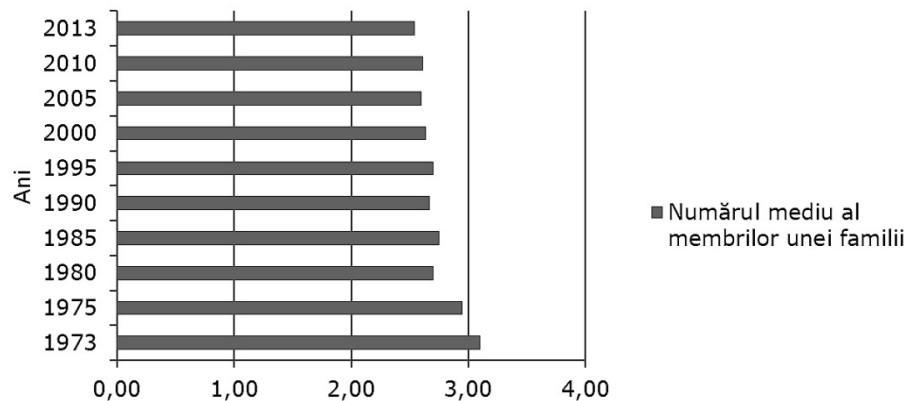


Fig. 1.22 Evoluția numărului mediu al membrilor unei familii în SUA, interpretare grafică a datelor din [65]

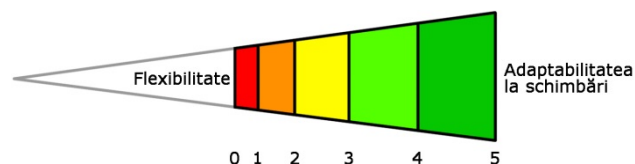
1.2.2.4 Flexibilitate

Parametrul flexibilitate redă gradul de adaptabilitate la diferite schimbări în timp. O flexibilitate ridicată a unei dezvoltări poate duce la integrarea de noi funcțiuni, clădiri, spații publice fără a genera un cost foarte mare. Parametru flexibilitate este compus din subparametrul: adaptabilitatea la schimbări.

Economic

Flexibilitate

Redă gradul de adaptabilitate la diferite schimbări în timp



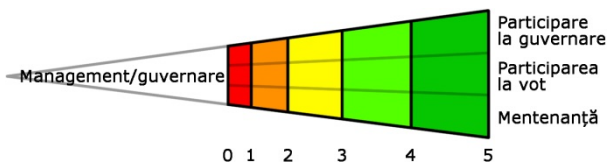
Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Adaptabilitate a la schimbări	Calitativ	Evaluare specialist în domeniu	-	O dezvoltare trebuie să fie ușor adaptată către noi cerințe fără a crea costuri foarte mari

Una din marile probleme ale acestor noi zone rezidențiale este incapacitatea de a se adapta schimbărilor, având la bază o rețetă prestabilită foarte rigidă. Datorita dorinței

investitorului de a avea un profit cât mai mare, se construiește pe tot terenul exclusiv tipul de funcțiune cel mai profitabil și nu se ia în calcul metamorfoza naturală care apare la nivelul structurilor urbane [69]. Astfel noi clădiri, funcțiuni, servicii pot să își găsească locul în aceste zone doar prin intervenți majore și costuri foarte mari. De-a lungul istoriei orașele care au putut să se adapteze schimbărilor, noilor tehnologii cum ar fi: sisteme noi de apărare sec al XV-lea, introducerea căi ferate sec al XIX-lea, mărirea infrastructurii rutiere sec al XX-lea etc. au fost cele care au reușit să aibă o dezvoltare continuă [70]. Astfel, odată cu schimbările ecologice și problema resurselor naturale este foarte greu de a se adapta unor noi cerințe.

1.2.2.5 Management/guvernare

Parametrul management/guvernare redă gradul de implicare al populației în conducerea, gestiunea și administrarea cartierului. Acesta este compus din subparametri: participare la guvernare, participarea la vot, mentenanță.

Economic				
Management/guvernare				
Redă gradul de implicare a populației în conducerea, gestiunea și administrarea cartierului				
Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Participare la guvernare	Cantitativ	Raportul dintre cei care se implică în guvernare și totalul celor care se pot implica în guvernare	-	Participarea și implicarea publicului ar trebui să fie o parte integrantă din cadrul guvernării și luării deciziilor la nivelul cartierului
Participare a la vot	Cantitativ	Raportul dintre cei care au votat și numărul celor cu drept de vot	-	Gradul de participare la vot indică gradul de colaborare al autorităților locale și cetățeni, eficiența politicilor publice, încrederea reciprocă
Mentenanță	Cantitativ	Raport între suma de investiție și cea de întreținere	-	Crearea unui proiect în așa fel în cât mentenanța să nu fie dificilă

Participarea la vot și la guvernare variază de la un cartier la altul și de la o persoană la alta. Datorită nivelului scăzut de interacțiune dintre locuitori, dezurbanizarea nu încurajează participarea la actul de guvernare [71], [72], [73].

Din perspectiva autorităților locale, dezurbanizarea reprezintă o problemă din punct de vedere al mentenanței. Deoarece aceste noi comunități sunt dezvoltate pe terenurile cele mai ieftine, în consecință în afara orașului, în multe cazuri pe teritoriul administrativ al localităților învecinate, se generează o problemă de management. Astfel, localitățile de la marginea orașului sunt cele care colectează taxele și impozitele în timp ce populația din acele comunități folosesc infrastructura orașului și serviciile acestuia [74]. Soluția acestei probleme o reprezintă o colaborare între cele două entități teritoriale prin generarea unui plan de management comun al zonei metropolitane din care ambele pot profita [75]. Din păcate, în multe cazuri acest lucru nu se întâmplă din cauza divergențelor de opinii, interese sau ideologii politice sau a distanței prea mari între cele

două localități. Rezultatul constă într-o serie de localități mici în jurul unui oraș mare care au o creștere economică substanțială în timp ce orașul pe termen lung va avea probleme financiare.

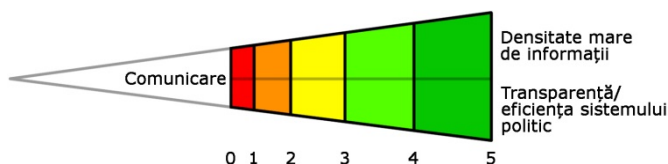
1.2.2.6 Comunicare

Parametrul comunicare redă gradul de informare a populației. Într-o societate democrată este importantă comunicarea între persoanele care se ocupă de guvernare și populație. Este necesară transparență din partea autorităților locale în luarea deciziilor și informarea în prealabil a populației. În același timp este necesar și ca populația să poată transmite informații ușor către autoritățile locale pentru a genera un dialog între cele două entități [76]. Accesul la liber informații trebuie să fie atât la nivel local cât și la nivel global prin intermediul: televiziunii, radioului, internetului, telefoniei mobile. Parametrul comunicare este compus din subparametrii: densitate mare de informație, transparența/eficiența sistemului politic.

Economic

Comunicare

Redă gradul de informare a populației



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Densitate mare de informații	Cantitativ	Raportul dintre totalul gospodăriilor și cele care au acces la servicii de: televiziune, radio, internet, telefonie mobilă	-	Trebuie să existe oportunități de accesare a informației locale și internațional din partea populației
Transparența/eficiența sistemului politic	Calitativ	Pe bază de chestionar este analizat dialogul dintre populație și politicieni, administrația locală	-	Trebuie să existe un dialog continuu între populație și autoritățile locale pentru o mai bună guvernare și dezvoltare

Din punct de vedere al accesului la informație, cartierele noi de la marginea orașelor sunt conectate la toate rețelele de comunicare. Transparența și nivelul de comunicare între politicieni, autorități locale și populație depinde de factori sociali și pot varia de la o zonă la alta fără a fi afectate de tipologia de dezvoltare urbană.

1.2.2.7 Structuri financiare

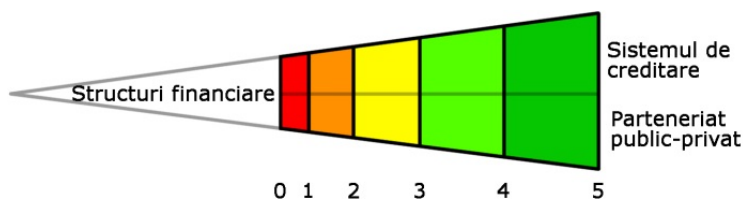
Parametrul structuri financiare redă gradul de siguranță financiară. Este important să existe un raport corect între creditarea populației sau a investitorilor și venitul acestora pentru a evita probleme financiare. În același timp este foarte important să existe parteneriate publice-private din care ambele entități pot beneficia. Parametrul structuri financiare este compus din subparametrii: sistemul de creditare, parteneriat public-privat. Având în vedere că acest studiu se realizează la nivel urban subparametrii oportunitate, egalitate, folosiți în literatura de specialitate, care sunt la scara unei clădiri,

sunt înlocuiți cu subparametrul parteneriat public-privat ce redă mult mai bine structura financiară a unui proiect de dezvoltare urbană.

Economic

Structuri financiare

Redă gradul de siguranță financiară



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Sistemul de creditare	Cantitativ	Raportul între venitul mediu pe gospodărie și media îndatorării	-	Creditarea populației într-un raport echilibrat între venitul unei gospodării și ipoteca, astfel să nu fie afectat nici creditorul și nici debitorul
Parteneriat public-privat	Cantitativ	Raportul între investițiile publice, private și cele public-private	-	Reprezintă soluții coerente de management care determină beneficii pentru ambele entități

Una din problemele sustenabilității din punct de vedere economic o reprezintă achiziționarea parțial sau în totalitate prin credite a locuințelor, acest lucru generând o stare financiară precară. Ușurința de a cumpăra noi proprietăți a dus în timp la creșterea artificială a prețului terenurilor și al clădirilor. Acest tip de dezvoltare rezultă în îndatorarea tot mai mare a populației și poate fi unul din factorii principali pentru a genera o criză financiară asemanătoare cu cea începută în 2007-2008. Aceasta s-a demarat prin spargerea bulei imobiliare, ce atinsese apogeul în 2006, rezultând în scăderea cotațiilor titlurilor de valoare legate de prețurile imobiliare și a afectat negativ instituțiile financiare la nivel global. Criza financiară a fost declanșată de o interacțiune complexă a politicilor care au încurajat achiziționarea de proprietăți, oferind acces mai ușor la credite debitorilor, supraevaluare de credite ipotecare bazate pe teoria că prețurile locuințelor vor continua să crească și practici comerciale îndoielnice atât din partea cumpărătorilor cât și a vânzătorilor [77]. Această criză a dus la pierderea locuințelor a milioane de americani în perioada 2006-2012.

Într-o dezvoltare realizată exclusiv de un investitor particular, cum sunt toate dezvoltările noi din exteriorul orașelor, obiectivul este maximizarea profitului. Astfel, multe alte funcțiuni sau servicii publice nu sunt realizate, rezultând o calitate a vieții scăzută. Mai mult chiar, în unele cazuri, autoritatea locală va fi nevoită să realizeze infrastructura, ce poate fi foarte costisitoare. Un proiect realizat prin parteneriat public-privat generează o dezvoltare urbană echilibrată, ambele entități având de câștigat [78]. Astfel se poate realiza un proiect coerent legat de celelalte cartiere învecinate și în cadrul căruia există un echilibru între zonele rezidențiale, serviciile și funcțiunile publice rezultând o calitate a vieții ridicată.

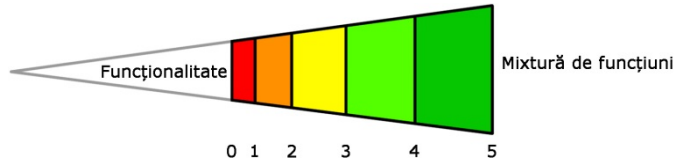
1.2.2.8 Funcționalitate

Parametrul funcționalitate redă gradul de mixtură de funcțiuni. Un grad ridicat indică diversitate la nivelul cartierului, generarea de clustere economice, locuri de muncă, distanțe mai mici de parcurs cu mașina și posibilitatea ridicată de schimbare a tipului de mobilitate. Parametrul funcționalitate este compus din subparametrul mixtură de funcțiuni.

Economic

Funcționalitate

Redă gradul de mixtură de funcțiuni



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Mixtură de funcțiuni	Cantitativ	Numărul și varietatea funcțiunilor din cartier	-	O mixtură de funcțiuni duce la generarea de locuri de muncă, clustere economice

Monofuncționalitatea extinderilor urbane necontrolate în teritoriu preponderent rezidențiale cu zone comerciale de-a lungul cailor rutiere de acces [33] duce la dependența de automobile a locuitorilor și toate problemele pe care le implică: costuri ridicate ale carburanților, întreținere, alienare socială, poluare atmosferică și fonică.

1.2.3 Social

Partea socială reprezintă unul din cei trei piloni ai sustenabilității și are următorii parametri: diversitate socială, accesibilitate, implicare, sociabilitate, varietate, identitate, estetică/calitate și securitate. Parametrii sociali redau capacitatea populației unui cartier de a deveni o comunitate. Cartierul reprezintă partea fizică a unei zone a orașului delimitată de alte zone prin limite putenice naturale sau antropice în timp ce o comunitate reprezintă capacitatea populației de a aparține unei identități culturale și istorice proprii. Astfel parametrii redau eficacitatea de creare de comunități active social, cu o identitate puternică unde populația să se simtă în siguranță și aparținând unui loc.

Extinderea monofuncțională necontrolată în teritoriu prin dezvoltări cu densități reduse sunt dezvoltări nesustenabile din punct de vedere social din cauza incapacității de a genera o comunitate. În articolele sale David Harvey prezintă dezurbanizarea din punctul de vedere al lipsei de comunitate, autenticitate și identitate [45]. Astfel se pot întâlni dezvoltări identice atât pe coasta de vest sau est a Statelor Unite ale Americii cât și în Europa neținându-se cont de clima, context, cultură etc. (Fig. 1.16). Din păcate de cele mai multe ori aceste cartiere noi se bazează pe dorința de retragere, excludere, protecție a locatarilor de diverse amenințări exterioare percepute. O altă problemă care se generează este cea a segregării sociale între oraș și aceste noi cartiere, în oraș rămânând populația cu venituri mai mici.

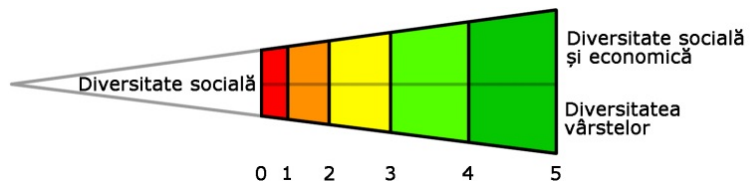
1.2.3.1 Diversitate socială

Parametrul diversitatea socială redă gradul de diversitate economică, culturală și a vârstei din cadrul unei comunități. Este benefic pentru o comunitate să fie compusă dintr-o populație cât mai diversă cultural, economic și din punct de vedere al vârstei. Parametru diversitate socială este compus din subparametrii: diversitate socială și economică și diversitatea vârstelor.

Social

Diversitate socială

Redă gradul de diversitate a populației



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Diversitate socială și economică	Cantitativ	Varietatea categoriilor de venit din cadrul cartierului	-	Trebuie să existe o diversitate a vârstelor, veniturilor, locurilor de muncă și culturală într-o societate, pentru a preveni segregare și îmbunătăți echitatea socială
Diversitate a vârstelor	Cantitativ	Varietatea categoriilor de vârstă din cadrul cartierului	-	

Comunitățile rezidențiale îngrădite, cu intrări strict controlate, denumite gated communities (comunități închise) [79] au la origine dezvoltările urbane americane din primele decenii după cel de-al doilea război mondial. Populația de culoare albă cu venituri mai mari s-a mutat în noi dezvoltări urbane în afara orașului pentru un grad mai mare de siguranță generând segregare rasială și socială. Chiar și în zilele noastre acest tip de comunități se bazează pe dorința de retragere, excludere, protecție a locatarilor de diverse amenințări. În centrul acestor cartiere sunt amenajate spații verzi și spații de relaxare, recreere sau spații comerciale, dar rezultatul final al acestui tip de dezvoltare este segregarea socială. În Fig. 1.23 se poate observa că din primele 10 zone metropolitane ca mărime nivelul de segregare economică este foarte mare cu excepția orașelor Chicago și Atlanta unde este doar mare [80]. Există deci o legătură directă evidentă între dezurbanizare și gradul de segregare economică și socială ce determină o dezvoltare nesustenabilă a localităților.

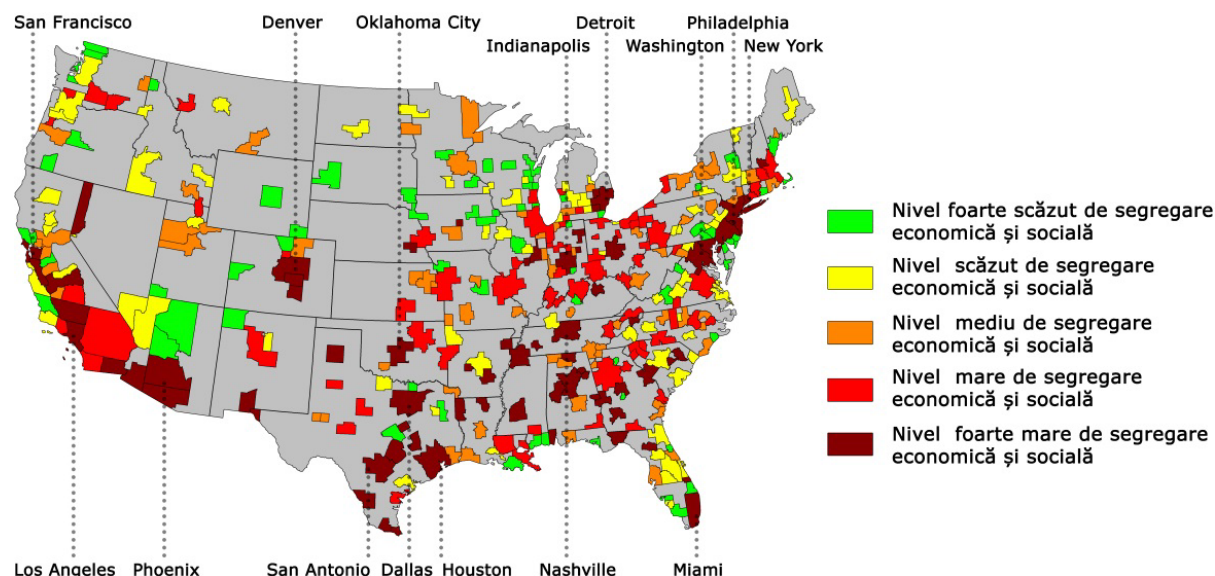


Fig. 1.23 Nivelul de segregare socială și economică a celor mai mari zone metropolitane din SUA, sursă [80]

Așa cum s-a discutat în capitolele anterioare, dependența de automobil generează o segregare socială bazată pe abilitatea de a conduce dezavantajând persoanele de vârstă a treia și copiii.

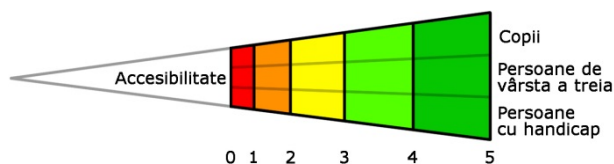
1.2.3.2 Accesibilitate

Parametrul accesibilitate redă gradul de incluziune prin facilitarea accesului la diferite servicii. În cadrul acestui parametru trebuie luate în calcul grupurile de persoane cele mai vulnerabile ale societății: copiii, persoanele de vârstă a treia și persoanele cu handicap. Parametru accesibilitate este compus din subparametrii: copiii, persoane de vârstă a treia, persoane cu handicap.

Social

Accesibilitate

Redă gradul de incluziune a grupurilor de persoane cele mai vulnerabile în societate



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Copii	Cantitativ	Numărul de facilități destinate copiilor	-	Toți membrii unei comunități trebuie să aibă același grad de acces la bunurile publice și oportunități
Persoane de vârstă a treia	Cantitativ	Numărul de facilități destinate persoanelor de vârstă a treia	-	
Persoane cu handicap	Cantitativ	Numărul de facilități destinate persoanelor cu handicap	-	

Dezvoltările cu densități mici nu pot susține funcții complementare locuirii respectiv servicii, locuri de muncă, comerț și majoritatea nu sunt legate la rețeaua de transport public în comun. Aceste elemente fac ca grupurile de persoane vulnerabile ale societății, copiii, persoanele în vârstă și o parte din persoanele cu handicap, să aibă probleme mari în a se integra. Pentru o dezvoltare echilibrată copiii au nevoie de interacțiuni sociale constante pentru care accesul facil la prieteni, spații de joacă, școli, diverse servicii este indispensabil. În SUA în ultimi 20 ani numărul copiilor, între 5-15 ani, care mergeau pe jos sau cu bicicleta la școală a scăzut [81]. Lipsa oportunităților pentru copii de a merge pe jos sau cu bicicleta până la un loc de joacă, școală, parc, tipic pentru dezvoltările cu densități mici, afectează sănătatea acestora. Una dintre consecințe este înmulțirea cazurilor de obezitate. Incapacitatea de a conduce, cuplată cu lipsa accesibilității la rețeaua de transport public izolează persoanele în vârstă sau cu dizabilități.

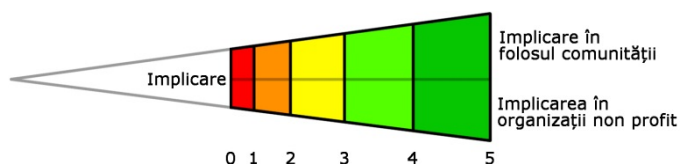
1.2.3.3 Implicare

Parametrul implicare redă gradul de interacțiune și contribuție din partea populației în folosul comunității. Întâlnirile publice, voluntariatul în folosul comunității, implicarea în cadrul alegerilor și alte activități pot determina crearea de relații între locuitorii acelei comunități și legături cu acea zonă. Astfel se poate genera o comunitate puternică. Parametru implicare este compusă din subparametrii: implicare în folosul comunității, implicarea în organizații nonprofit.

Social

Implicare

Redă gradul de interacțiune și contribuție din partea populației în folosul comunității



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Implicare în folosul comunității	Cantitativ	Raportul dintre persoanele care se implică în folosul comunității și totalul populației	-	Trebuie să existe destule oportunități pentru ca populația să se implice în lucru în folosul comunității care duc la relații mai stranse

		cartierului		între oameni și la o comunitate mai puternică
Implicarea în organizații nonprofit	Cantitativ	Raportul dintre persoanele care se implică în organizații nonprofit și totalul populației cartierului	-	Trebuie să existe o implicare a populației în organizații nonprofit în folosul comunității care duc la relații mai strânse între oameni și la o comunitate mai puternică

Având în vedere cartierele cu densități mici și monofuncționale rezultă că marea majoritate a deplasărilor se fac cu automobilul personal către locul de muncă sau complexele comerciale diminuând astfel oportunitățile de interacțiune dintre vecini. Prin schimbarea tipului de mobilitate, de la cel pietonal sau cu transportul public la cel cu automobilul s-a redus complet interacțiunea cu persoanele din cadrul cartierului în deplasarea către locul de muncă. Astfel, majoritatea interacțiunilor între locatari se petrec doar între vecinii imediați cea ce nu permite formarea unei comunități [82]. Scăderea gradului de implicare al cetățenilor în noile comunități este determinat și de lipsa, în multe cazuri, a spațiilor publice, piețete parcuri etc., care încurajează întâlnirile între locuitorii aceluși cartier. Televizorul și accesul la internet au dus la înlocuirea necesității de a vedea un spectacol în oraș sau de a te întâlni cu prietenii reducând numărul activităților care au loc în spațiul public. Toți acești factori descurajează coagularea unei comunități, stabilirea de întâlniri sau asumarea de responsabilități.

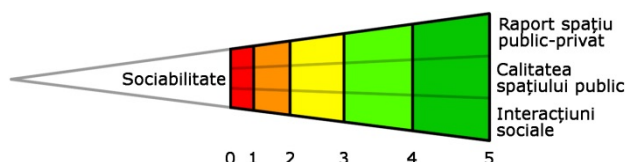
1.2.3.4 Sociabilitate

Parametrul sociabilitate redă gradul de comunicare între membrii unei comunități. Deoarece comunicarea între persoanele care locuiesc în același cartier se realizează în spațiul public acesta trebuie să fie bine proporținat față de zona construită și să fie amenajat și întreținut în așa fel încât să încurajeze formarea de relații interumane. Parametru sociabilitate este compusă din subparametrii: raport spațiu public-privat, calitatea spațiului public și interacțiuni sociale.

Social

Sociabilitate

Redă gradul de comunicare între membri comunități



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Raport spațiu public-privat	Cantitativ	Raportul dintre spațiul public și cel privat dintr-un cartier	-	Trebuie să existe destul spațiu public pentru a încuraja interacțiunea între persoane
Calitatea spațiului public	Calitativ	Satisfacția față de calitatea spațiului public	-	Trebuie ca spațiu public să fie amenajat în așa fel încât să încurajeze interacțiunea între persoane
Interacțiuni sociale	Calitativ	Numărul de interacțiuni sociale pe care le are într-o perioadă de timp definită	Interacțiuni sociale/h	Trebuie să existe cât mai multe interacțiuni sociale pentru a permite generarea unei comunități

Deoarece multe din noile dezvoltări urbane sunt investiții private prețul terenului și funcțiunile acomodare sunt elemente cruciale ale dezvoltării propuse.

În prima etapă a dezurbanizării investitorii erau interesați de maximizarea profitului cea ce ducea ca accentul să se pună pe spațiul privat. Spațiul public era reprezentat doar de străzi, cea ce face din acesta doar un instrument de acces și deplasare. Spațiile publice care acționează ca zone de coagulare a populației, spații verzi pentru relaxare și piețete publice, ca spații active cu diferite funcțiuni și activități, lipsesc din cadrul acestor dezvoltări.

Mediul urban joacă un rol important în definirea personalității oamenilor prin încurajarea conectivității și interacțiunii sociale ce pot fi facilitate printr-o planificare urbană cu funcțiuni mixte, cu densități mai mari și cu distanțe mici potrivite deplasării pietonale [83]. Interacțiunea și contactul între oameni duc la o stare de bine [84] în timp ce izolarea socială poate duce la o durată mai scurtă de viață și la probleme psihice [85]. În SUA, din cauza dezvoltărilor bazate pe automobilul propriu ca mijloc de transport, timpul pentru interacțiuni sociale este tot mai mic [86]. Date statistice din chestionarul american privind petrecerea timpului au avut drept concluzii că pentru o deplasare de 60 min pentru un barbat semnifică 21.8 minute pierdute din interacțiunea cu soția, 18.6 minute pierdute în care nu poate interacționa cu copiii, 7.2 minute pierdute din timpul de interacțiune cu prietenii. Conform lui L.M. Besser [87] în baza studiului „2001 National Household Travel Survey” dacă timpul de deplasare este mai mare de 20 min atunci se renunță la deplasările pentru interacțiuni sociale. Într-un studiu realizat în Irlanda de către K.M. Lyden [88] se demonstrează că vecinii dintr-o zonă densă caracterizată de deplasări pietonale, se cunosc mult mai bine decât cei dintr-o zonă suburbană în care deplasările se realizează cu automobilul propriu, rezultând că tipul țesutului urban și densitatea afectează interacțiunile sociale dintr-un cartier.

Odată cu creșterea importanței calității vieții se poate observa, în cadrul dezvoltărilor noi, introducerea de spații verzi. În schimb lipsesc piețetele din cauza densității mici și zonificări care nu poate susține un centru al cartierului cu o piațetă și funcțiuni complementare. În cadrul dezurbanizării din Europa lucrurile diferă de la o regiune la alta. În vestul Europei, dezvoltările sunt asemănătoare cu cele din a doua perioadă din SUA, dotate cu spații publice verzi amenajate. În estul Europei dezvoltările sunt asemănătoare cu cele din prima perioadă din SUA, adică spațiul public este compus în totalitate din străzi [89]. În concluzie, în marea majoritate a dezurbanizărilor spațiul public este unul de tranzit care încurajează deplasare cu propriul automobil și nu un spațiu public de contact care să încurajeze comunicarea.

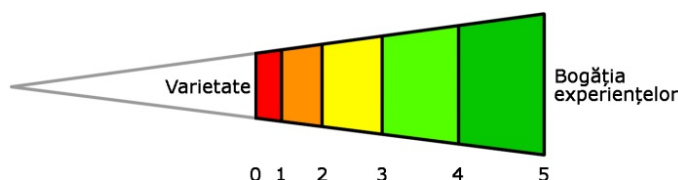
1.2.3.5 Varietate

Parametrul varietate redă gradul de bogăție a experiențelor senzoriale. Trebuie realizate spații care să permită experiențe cât mai diferite. Parametrul varietate este compus din subparametrul bogăția experiențelor.

Social

Varietate

Redă gradul de bogăție a experiențelor senzoriale



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Bogăția experiențelor	Cantitativ	Gradul de varietate al experiențelor	-	Trebuie realizate spații care să permită experiențe cât mai diferite

Așa cum a fost prezentat în capitolele anterioare monofuncționalitatea dezvoltărilor duce la monotonie funcțională, lipsa activităților în cadrul acestor noi cartiere sau slaba lor varietate. Spațiul public fiind unul de tranzit [89] este parcurs de obicei în automobil propriu neexistând contact cu alți oameni și deci oportunitatea diferitelor experiențe. O altă problemă a varietății o reprezintă și monotonia arhitecturală [43], prezentată și în subcapitolul design bioclimatic, similară oricărei dezvoltări indiferent de societate sau climă, ilustrând doar gusturile consumatorilor sau percepția investitorilor asupra acestora. Nu există variații majore la nivel de înălțime, stil arhitectural, materiale folosite, toate casele dintr-un cartier având aceeași arhitectură cu mici diferențe. Astfel, din punct de vedere spațial nu există repere sau varietate etnică și socială [41].

1.2.3.6 Identitate

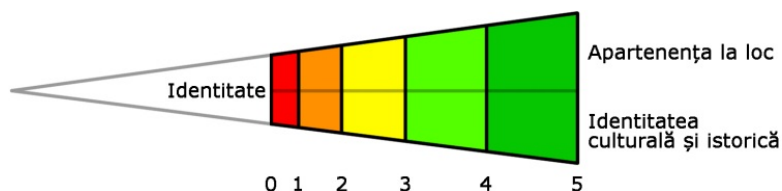
Parametrul identitate redă gradul de apartenență a populației la un loc cu o anumită cultură și istorie proprie. Această apartenență duce la o mai mare implicare în rezolvarea problemelor sau în luarea deciziilor. Parametrul identitate este compus din subparametrii: apartenența la loc, identitatea culturală și istorică. Față de subparametri utilizați adesea în literatura de specialitate s-a optat pentru omiterea sensul unui loc pentru că acesta reiese în mare măsură din cadrul istoriei și culturii unui loc.

Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Apartenența la loc	Calitativ	Gradul de apartenență la loc al populației	-	Populația trebuie să aibă un sentiment puternic de apartenență la cartierul din care fac parte și să nu fie deranjați de această identitate
Identitatea culturală și istorică	Calitativ	Gradul de identitate culturală și istorică a cartierului	-	Comunitatea ar trebui să păstreze monumente, clădirile și povești de valoare istorică și culturală pentru a menține și dezvolta identitatea cartierului

Social

Identitate

Redă gradul de apartenență a populației față de un loc cu o anumită cultură și istorie proprie



Un aspect pozitiv al dezurbanizării este identitatea generată la nivel de cartier prin repetiția aceluiași model de casă în SUA sau vestul Europei. Astfel se generează o coerență la nivel de materiale folosite, retrageri, înălțime, forme arhitecturală la nivel de cartier [43] dar, în opinia autorului, o mai mare varietate în utilizarea elementelor comune contribuie la formarea unei identități autentice.

Problema este că identitatea unui cartier este generată atât de stilul arhitectural constant dar și de câteva clădiri reprezentative. De-a lungul istoriei acestea erau: bisericile, clădiri cu funcțiuni publice, locuințele unor personalități etc. Aceste clădiri erau, de obicei, mai înalte decât restul clădirilor din cartier iar în apropierea lor se genera centrul cartierului, de multe ori, fiind amenajată și o piațetă care dădea identitatea cartierului. În cartierele noi de locuințe individuale nu există astfel de centre cu clădiri marcante. George Ritzer [90] definește această generalizare ca o McDonalizare a societății și a consumului ce are la bază patru standarde bazice:

- eficiență - relația între apetit și satisfacție,

- cost rezonabil - determinat de un obiect ce pare de o calitate mai bună dar trebuie să fie cât mai ieftin,
- predictibilitate - reprezentată de o imagine familiară, ușor de identificat și recunoscut,
- control - determină o repetiție, ordine cu un aspect convingător.

Astfel în cadrul dezurbanizării nu există diferențe între cartiere, același tipologie de casă fiind reprezentată aproape identic în majoritatea cartierelor. Acest lucru dublat și de foarte puține relații care se crează între populația cartierului la nivel social, așa cum a fost prezentat în subcapitolele anterioare, duc la nivel scăzut al apartenenței locuitorilor la acea comunitate.

În estul Europei, în majoritatea cazurilor, dezurbanizarea reprezintă o dezvoltare haotică cea ce determină construirea de locuințe individuale complet diferite din punct de vedere arhitectural în funcție de preferințele clienților. Astfel, aceste dezvoltări reprezintă doar un colaj de clădiri complet diferite care nu pot genera o identitate a cartierului.

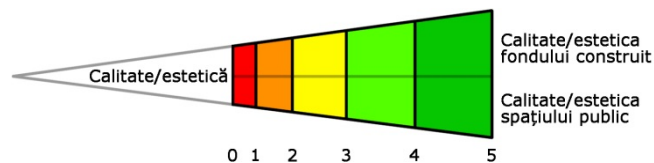
1.2.3.7 Calitate/estetică

Parametrul estetică și calitate redă gradul de apreciere și mentenanță. Aprecierea esteticii unei dezvoltări de către populație ajută la creșterea gradului de apartenență și mândrie a acesteia și la formarea unei identități. O calitate superioară a clădirilor și a spațiului public determină o îmbătrânire mai bună și menținerea caracterului estetic plăcut pe o perioadă mai lungă de timp. Parametrul calitate/estetică este compus din subparametrii: calitate/estetica fondului construit, calitate/estetica spațiului public.

Social

Calitate/estetică

Redă gradul de apreciere și mentenanță



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Calitate/estetica fondului construit	Calitativ	Calitatea/estetica fondului construit	-	Populația trebuie să fie mulțumită de calitatea și partea estetică a fondului construit și spațiului public
Calitate/estetica spațiului public	Calitativ	calitatea/estetica spațiului public	-	

Ellen Dunham prezintă în articolul său "Seventy-five Percent: The Next Big Architectural Project" o statistică dramatică, cea că 75% din proiectele noi în Statelor Unite ale Americii, în ultimele decenii, sunt clădirile din cartiere noi construite în exteriorul orașului. Aproape majoritatea acestora sunt realizate fără un arhitect, adică proiecte tip care nu țin cont de context ci de cea ce dorește piața. Mai mult de jumătate din populația Statelor Unite ale Americii lucrează sau locuiește în astfel de dezvoltări urbane cea ce face ca arhitectura acestor zone să aibă un impact major asupra populației. Astfel Ellen Dunham susține că una din marile probleme ale dezurbanizării este exact aceea de neimplicare a arhitecților și că majoritatea discursurilor și teoriilor lansate de aceștia nu influențează deloc mediul construit [14]. Se poate observa acest lucru și din modificările apărute în discursul arhitecților care au trecut de la un discurs despre partea practică la unul despre cea teoretică în ultimele decenii. Această lipsă de implicare a arhitecților a dus la marginalizarea profesiei și la promovarea unei arhitecturi de proastă calitate.

Problema estetică a caselor constă în utilizarea de proiecte tip, mai mult sau mai puțin identice, care nu transmit nimic și în mare parte nu țin cont de contextul în care

sunt amplasate. Pentru a fi cât mai accesibile din punct de vedere financiar multe din casele care compun o astfel de dezvoltare sunt de calitate inferioară. Această calitate mai proastă a construcțiilor este determinată și de faptul că aceste case au devenit un bun de consum în masă, cea ce face ca ele să aibă o viață mai scurtă și să fie înlocuite la un moment dat de alte case [47].

Având în vedere dorința de maximizare a profitului dezvoltatorii doresc pe cât posibil să diminueze spațiul public pentru că acesta nu produce un venit. Astfel calitatea spațiului public este pusă sub presiune având în vedere că majoritatea fondurilor investiției sunt folosiți pentru realizarea zonelor private. În dezvoltările noi de la marginea orașelor din SUA sau Europa de vest, spațiul public este reprezentat de străzi și în unele cazuri și de scuaruri verzi dar fără piațete sau străzi pietonale. În timp ce în dezvoltările noi de la marginea orașelor est europene spațiul public este reprezentat doar de străzi fără spații verzi, piațete, locuri de joacă și străzi pietonale. În multe cazuri străzile din aceste dezvoltări sunt subdimensionate neavând aliniamente de copaci iar uneori nici măcar trotuare. Aceste lucruri duc la o calitate proastă a spațiului public ce poate afecta interacțiunile sociale.

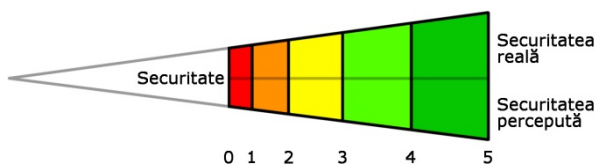
1.2.3.8 Securitate

Parametrul securitate redă gradul de încredere și liniște al populației față de crime și infracțiuni. Este compus din doi subparametrii: securitatea reală și securitatea percepută. Acest parametrul este unul de sinteză fiind determinat atât de numărul de victime al crimelor sau infracțiunilor cât și de percepția populației asupra siguranței personale.

Social

Securitate

Redă gradul de încredere și liniște al populației față de absența oricărui pericol



Subpar.	Caract. subpar.	Indicator	Unitate măsură	Descriere
Securitatea reală	Cantitativ	Raportul dintre numărul de infracțiuni/crime la 100 de locuitori	Infracțiuni /loc	Populația trebuie să fie și să se simtă în siguranță față de incidente ce implică crime sau infracțiuni
Securitatea percepută	Calitativ	Percepția populației asupra numărului de infracțiuni/crime	-	

Din cauza segregării sociale între cartierele noi din exterior orașelor și cele din interior se generează zone în cadrul orașului cu un grad ridicat al infracțiunilor. Din punct de vedere al securității, noile cartiere de locuințe individuale sunt superioare celor cu densitate ridicată. Acest aspect nu este de loc surprinzător considerând că au fost formate din dorința populației de a trăi în zone cu securitate mare. O extremă a acestora, frecvent întâlnită însă, o reprezintă comunitățile închise, înconjurate de ziduri, cu străzi surveghate video și accesul interzis celor care nu locuiesc în acel cartier.

1.3 Concluzii

În cadrul capitolului sunt prezentate etapele dezvoltării urbane din ultimele secole, caracteristicile acestora și nesustenabilitatea etapei actuale de dezvoltare, dezurbanizarea. De asemenea sunt determinate condițiile necesare pentru apariția

dezurbanizării și este prezentată migrarea acestui tip de dezvoltare urbană și începutul dezurbanizării în România.

Autorul analizează evoluția definirii termenului de sustenabilitate urbană, realizează o analiză critică a sistemelor de cuantificare a sustenabilității urbane și propune o îmbunătățire a diagramei de măsurare a valorilor sustenabilității, păstrând elementele pozitive ale diagramelor analizate și încercând a rezolva diversele probleme constatate.

Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității, propunerea autorului, are un grad de complexitate ridicat și oferă o imagine de ansamblu a întregii arii analizate și a evoluției sale. Toți parametrii și subparametrii sunt prezentați printr-o descriere detaliată incluzând caracteristicile, indicatorul și unitatea de măsură a fiecăruia. Caracteristicile diagramei cuprind:

- forma de tip roza vântului
- raportul egal între cei trei piloni ai sustenabilității: ecologic, economic și social
- structură a diagramei bazată pe parametrii și subparametrii care permite scalarea și adaptarea la diferite contexte foarte facilă

Prin structura propusă a Diagramei Comparative Holistice a Valorilor Sustenabilității se poate realiza compararea diferitelor entități și studierea evoluției în timp a sustenabilității acestora.

2 VALIDAREA DIAGRAMEI PRIN ANALIZA SUSTENABILITĂȚII MUNICIPIULUI TIMIȘOARA

Având o evoluție similară cu majoritatea orașelor din estul și centrul Europei, Timișoara este o localitate perfectă pentru dezvoltarea unei strategii aplicabile pe scară largă. Municipiul Timișoara are o dezvoltare compactă, radial concentrică specifică orașelor de câmpie.

2.1 Timișoara

Timișoara este al treilea municipiu ca mărime în România cu o populație de 319.279 de locuitori conform recensământului din 2011, în urma Bucureștiului cu 1.883.425 de locuitori și al municipiului Cluj Napoca cu 324.576. Este situat în zona de vest a țării, în județul Timiș, și reprezintă cel mai mare localitate din regiunea istorică Banat și euroregiunea DKMT, Dunăre-Criș-Mureș-Tisa.

2.1.1 Selectarea UTR-urilor

Pentru validarea Diagramei Holistice a Valorilor Sustenabilității propuse de autor au fost alese opt zone specifice pentru diferitele etape ale evoluției localității. În cadrul tezei de doctorat "Contribuții la managementul urban aplicat pentru guvernarea comunităților", autoarea Branea Ana-Maria prezintă împărțirea teritoriului municipiului Timișoara pe unități teritoriale de referință (UTR) [75]. Astfel, cele opt zone alese sunt defapt unități teritoriale de referință delimitate prin elemente naturale sau artificiale puternice: canalul Bega, străzi de categoria I sau a II-a, calea ferată sau limita intravilanului municipiului Timișoara cum se poate observa în Fig. 2.1 Cele opt unități teritoriale de referință alese sunt următoarele: zona de est a cartierului Fabric, zona de sud a cartierului Mehala, zona de est a cartierului Elisabetin, cartierului Circumvalațiunii, zona de est a cartierului Calea Girocului, zona de nord a cartierului Lipovei, zona de nord a cartierului Aradului Vest și zona de vest a cartierului Timișoara Sud, Tabel 2.1.



Fig. 2.1 Utr-uri selecționate pentru validarea diagramei sustenabilității

Tabel 2.1 Date de identificare a UTR-urilor analizate

UTR	Descriere	Suprafață	Funcțiuni	Înălțimile clădirilor
Fabric	Una din cele trei suburbii istorice ale municipiului Timișoara, formată la jumătatea secolului al XVII-lea cu un rol de zonă industrială [91]	453.844m ² delimitată de: N- canalul Bega, E- str. Andrei Șaguna, S- str. Octavian Iosif, V- str. Ștefan cel Mare și str. Dacilor la vest	Mixtură de funcțiuni dominantă cea rezidențială, locuințe colective, istorice și inserții din perioada comunistă	Variază de la unu la cinci niveluri
Mehala	Una din cele trei suburbii istorice ale municipiului Timișoara, formată în a doua jumătate a secolului al XVII-lea cu rol de zonă agricolă [92]	569.561m ² delimitată de: N- str. Cloșca, E- str. Macilor, S- Calea Bogdăneștilor, V- str. Grigore Alexandres	Zonă rezidențială locuințe unifamilare	Înălțimi mici având în medie parter și un etaj
Elisabetin	Formată la începutul secolului al XX-lea	276.274m ² delimitată de: N- blv. Victor Babeș, E- str. Cluj, S- str. 1 Decembrie, V- blv. Mihai Viteazu	Mixtură de funcțiuni dominantă cea rezidențială, mixtură de locuințe colective și individuale	Variază de la unul la cinci niveluri
Circumvalațiunii	Face parte din cartierele de locuințe colective construite în perioada 1962-1975, dar are și câteva blocuri construite în perioada 1975-1982	547.312m ² delimitată de: N- Calea Torontalului, E- Calea Circumvalațiunii, S-strada Gheorghe Lazăr, V- blv. Cetății	Mixtură de funcțiuni dominantă cea rezidențială, locuințe colective	Variază de la unul la 11 niveluri
Calea Girocului	Face parte din cartierele de locuințe colective construite în perioada 1975-1982	416.406m ² delimitată de: N- blv. Dr. Iosif Bulbucă, E- Aleia Cristalului și str. Uranus la est, S- str. Mareșal Constantin Prezan V- Calea Martirilor 1989	Mixtură de funcțiuni, dominantă cea rezidențială, locuințe colective	Variază dar majoritatea clădirilor au cinci niveluri
Lipovei	Face parte din cartierele de locuințe colective construite în perioada 1982-1989	530.328m ² delimitată de: N- str. Ion Ionescu de La Brad, E- str. Albinelor, S- str. Sfântul Apostol Petru și Pavel, V- Calea Sever Bocu	Mixtură de funcțiuni, dominantă cea rezidențială, locuințe colective	Variază dar majoritatea clădirilor au cinci niveluri
Aradului Vest	Face parte din cartierele de locuințe colective care au început să fie construite după anul 2000	296.041m ² delimitată de: N- str. Augustin Coman și limita intravilanului, E- Salea Aradului, S- str. Felix la sud V- Calea Torontalului	Mixtură de funcțiuni, dominantă cea rezidențială, locuințe colective	Variază de la unul la zece niveluri
Timișoara Sud	Face parte din cartierele de locuințe unifamilare care au început să fie construite după anul 2000	532.637m ² delimitată de: N- strada Mareșal Constantin Prezan, E- prelungirea Bulevardul Sudului, S- limita intravilanului la sud V- Calea Martirilor	slabă mixtură de funcțiuni, dominantă cea rezidențială, locuințe unifamilare	Înălțimi mici ce variază dar cel mai des întâlnite sunt clădirile cu două niveluri

Zonele selectate din cartierele Fabric și Elisabetin, fiind istorice, conțin cinci, respectiv două monumente istorice și un ansamblu istoric ambele având o rază de protecție de 100m. 24,4% din suprafața zonei din Fabric este clasificată ca sit istoric.

Cartierele de blocuri au fost alese astfel încât să acopere toată aria de caracteristici de dezvoltare a municipiului Timișoara:

- Circumvalațiunii - 1962-1975 - tipic dezvoltărilor din această perioadă fiind distanța foarte mare între blocuri, circa 60m, dotări exterioare aferente: școli, centre

comerciale, spații verzi și spații sportive. Apartamentele aveau suprafețe mici rezultând o densitate de circa 70 unit/ha [93].

- Calea Girocului - 1975-1982 - distanță foarte mică între blocuri, circa 15m, lipsesc dotările aferente necesare, apartamentele cu suprafețe mici rezultând o densitate de circa 300 unit/ha [93].

- Lipovei -1982-1989 - caracteristice pentru dezvoltările din această perioadă sunt distanțele rezonabile între blocuri și spații rezervate pentru dotările aferente necesare. Apartamentele aveau suprafețe mai mari decât locuințele construite în perioadele anterioare [93].

- Aradului Vest - anul 2000 - distanțe mici între blocuri, lipsesc dotările aferente necesare, dar zona nu este încă complet dezvoltată.

2.1.2 Alegerea parametrilor și subparametrilor

Numarul parametrilor și subparametrilor poate varia în cadrul unei analize în funcție de diverși factori: scara proiectului, contextul, accesul la informații și date statistice etc. Au fost analizați 18 din cei 24 de parametri și 45 din cei 60 de subparametri prezentați în capitolul anterior. Autorul a optat pentru omiterea parametrilor de scara mică la nivelul unei clădiri deoarece s-a urmarit obținerea unei concluzii asupra sustenabilității zonelor analizate la nivel urban. Parametrii sunt compuși din unul sau mai mulți subparametri ce sunt cantitativi, calitativi sau de sinteză. Subparametri cantitativi sunt determinați prin calcul sau în baza unor date statistice și reprezintă o valoare exactă. Subparametri calitativi sunt determinați prin chestionarul Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara realizat de catre autor în perioada iunie-august 2013, reprezintă o valoare subiectivă.

Pentru stabilirea indicilor subparametrilor s-au folosit patru surse ale datelor: date statistice de la diverse agenții, companii și autoritatea locală; date obținute în urma calculelor realizate de autor pe baza planului cadastral al municipiului; date obținute prin observațiile autorului la fața locului; date obținute prin realizarea unui chestionar. Pentru analiza subparametrilor calitativi autorul a realizat o cercetare bazată pe metodele specifice și anume un chestionar, ce se regăsește în cadrul Anexa 1 a căror răspunsuri au fost colectate personal în urma discuțiilor directe. Chestionarul este format din 18 întrebări care au fost colectate separat pentru fiecare UTR, pe un eșantion de 1:100 din numărul populației, dar fără a depăși 100 de chestionare pentru un UTR sau sub 15, însemnând în total 347 de respondenți.

2.2 Analiza sustenabilității UTR-urilor selectate

2.2.1 Analiza parametrilor ecologici

2.2.1.1 Utilizarea terenului

Parametrul utilizarea terenului este compus din trei subparametri cantitativi coeficientul de utilizare a terenului, densitatea populației și folosirea eficientă a spațiului.

Utilizarea terenului

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Coeficientul de utilizare a terenului	Cantitativ	Calculat personal conform harta cadastrulă și observația la fața locului a înălțimi clădirilor	1 = 0-0,5
			2 = 0,5-1
			3 = 1-1,5
			4 = 1,5-2
			5 = >2
Densitatea populației	Cantitativ	Date statistice - Studii directe privind densificarea țesutului urban al municipiului Timișoara	1 = 0-50 loc./ha
			2 = 50-100 loc./ha
			3 = 100-150 loc./ha
			4 = 150-200 loc./ha

Folosirea eficientă a spațiului	Cantitativ	Calculat personal conform harta cadastrală raportul dintre spațiul construit și cel neconstruit	5 = > 200 loc./ha 1 = <0,2; >3 2 = 0,2-0,4; 2,5-3 3 = 0,4,-0,6; 2-2,5 4 = 0,6-0,8; 1,5-2 5 = 0,8 - 1,5
---------------------------------	------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Subparametrul coeficientul de utilizare a terenului reprezintă raportul dintre suprafața construită desfășurată a tuturor clădirilor și suprafața UTR-ului studiat.



Fig. 2.2 Înlățimea clădirilor din UTR-urile analizate

Așa cum se poate vedea în Tabel 2.2 și Fig. 2.2, autorul a calculat coeficienții de utilizare a terenului alocând fiecărei zone indicii corespunzători.

UTR-ul zona centrală a cartierului Circumvalațiunii are un coeficient de 2,92 care semnifică un indice 5. Așa cum se poate observa și în Fig. 2.2 coeficientul de nivel foarte mare al utilizării terenului este determinat de un fond construit cu înălțimi mixte. Aproximativ 70% din clădiri au cinci niveluri, 20% au 11 niveluri iar restul clădirilor înălțimea variază între unu și trei niveluri.

UTR-ul zona de est a cartierului Calea Girocului are un coeficient de 2,27 care semnifică un indice 5. Cum se poate observa și în Fig. 2.2 coeficientul de nivel foarte mare al utilizării terenului este determinat de un fond construit cu înălțimi mixte marea majoritate a clădirilor construite având cinci niveluri.

Zona centrală a cartierului Lipovei are un coeficient de 1,51 respectiv un indice 4 datorită unui fond construit cu înălțimi mixte, aproximativ 80% din clădiri având cinci niveluri, restul variind între unul și trei.

UTR-ul zona de est a cartierului Fabric are un coeficient de 1,13 care semnifică un indice de 3. Cum se poate observa și în Fig. 2.2 coeficientul de nivel mediu al utilizării terenului este determinat de un fond construit cu înălțimi mixte, clădirile din zona istorică variind între unu și trei niveluri iar blocurile construite la sfârșitul anilor 80 au cinci niveluri.

UTR-ul zona de sud a cartierului Mehala are un coeficient de 0,3 care semnifică un indice de 1. Cum se poate observa și în fig Fig. 2.2 coeficientul de nivel foarte scăzut al utilizării terenului este determinat de un fond construit cu înălțimi mici, majoritatea clădirilor având unul sau două niveluri.

UTR-ul zona de est a cartierului Elisabetin are un coeficient de 0,9 care semnifică un indice de 2. Coeficientul de nivel scăzut al utilizării terenului este determinat de un fond construit cu înălțimi medii, înălțimea clădirilor variind între un nivel și cinci.

Zona de nord a cartierului Aradului Vest și zona de vest a cartierului Timișoara Sud au coeficienți mici 0,59, respectiv 0,36, datorăți înălțimilor variate a clădirilor, ce determină indicii 2 și 1. Ambii coeficienți au potențial de creștere în viitor, o dată cu edificarea restului de 35%, respectiv 15%, din suprafața zonei studiate.

Subparametrul densitatea populației reprezintă numărul de locuitori pe hectar. Pentru determinarea densității s-au folosit datele statistice din Studiul directoar privind densificarea țesutului urban al municipiului Timișoara din anul 2009 [93] (Fig. 2.3).

Zonele studiate din cartierele Fabric, Mehala, Elisabetin, au densități de aproximativ 70loc./ha, față de cei 100loc./ha ai zonei Lipovei, mai puțin de jumătate din densitatea de 150loc./ha a zonei din cartierl Calea Girocului și un sfert doar din cea a cartierului Circumvalațiunii, 330loc./ha. Zonele de nord a cartierului Aradului Vest și de vest a cartierului Timișoara Sud au cele mai mici densități, 3loc./ha, respectiv 45loc./ha, prezentând însă potențial de creștere.

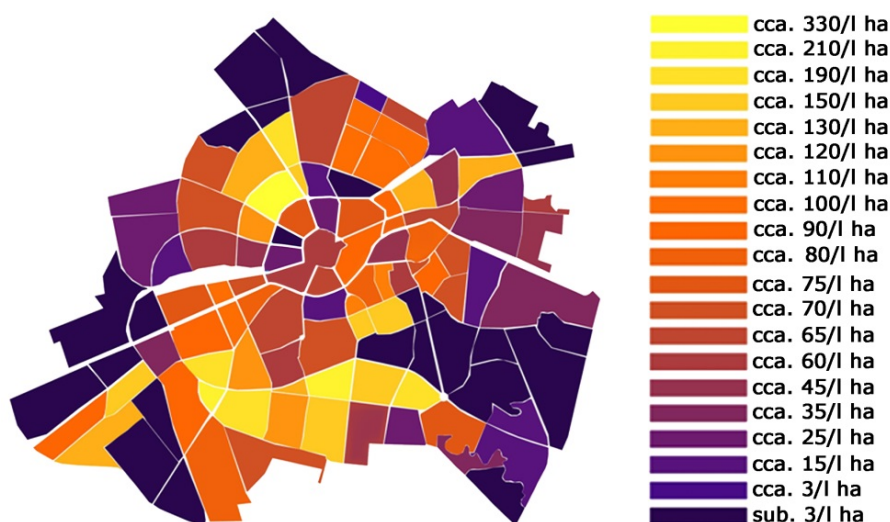


Fig. 2.3 Harta densităților municipiului Timișoara, sursa [93]

Subparametrul folosirea eficientă a spațiului reprezintă raportul dintre suprafața construită și cea neconstruită, iar pentru un metru pătrat construit ar trebui să existe un metru pătrat neconstruit. Având în vedere că este foarte greu ca un UTR să aibă exact coeficientul 1, s-a acordat indicii 5 pentru coeficientul cuprins între 0,8 și 1,5. Plecând de la acești coeficienți pentru fiecare scădere cu 0,2 sau creștere cu 0,5 s-a scăzut câte o

unitate a indicilor. Aesimetria evoluției coeficienților se datorează faptului că sub coeficientul unu calitatea vieții este influențată mult mai dramatic. Așa cum se poate vedea în Tabel 2.2 și Fig. 2.2, autorul a calculat coeficienții de eficiență spațială alocând fiecărei zone indicii corespunzători.

UTR-urile Fabric, Elisabetin, Calea Girocului și Lipovei au indicele 5 deși coeficientul de utilizare al terenului și densitatea populației este mare sau medie din cauza spațiilor verzi publice existente, fie ele amenajate sau neamenajate. UTR-ul Circumvalațiunii are indicele 4 deși are cel mai mare coeficientul de utilizare al terenului și cea mai mare densitate de populație tot din cauza spațiilor verzi publice fie ele amenajate sau neamenajate. Indicele 4 al UTR-ului este determinat de spațiul neconstruit de pe aproximativ 20% dintre parcele. Totuși în viitor dacă se continuă același tip de dezvoltare ca în ultimi ani, respectiv locuire colectivă cu înălțimi cuprinse între șase și zece niveluri, acest indice va scădea dramatic. UTR-urile cu zone rezidențiale unifamiliare, Timișoara Sud și Mehala, au indicii 2 și respectiv 1 datorită densităților mici.

Tabel 2.2 Indici utilizarea terenului

Utilizarea terenului						
Utr-uri	Coeficientul de utilizare a terenului		Densitatea populației		Folosirea eficientă a spațiului	
	C	I	C	I	C	I
Fabric	1,13	3	80 l/ha	2	0,98	5
Mehala	0,3	1	65 l/ha	2	3,57	1
Elisabetin	0,9	2	70 l/ha	2	1,12	5
Circumvalațiunii	2,92	5	330 l/ha	5	0,71	4
Calea Girocului	2,27	5	150 l/ha	4	1,28	5
Lipovei	1,51	4	100 l/ha	3	1,24	5
Aradului Vest	0,59	2	3 l/ha	1	1,65	4
Timișoara Sud	0,36	1	45 l/ha	1	2,79	2

2.2.1.2 Biodiversitate

Parametrul biodiversitate este compus din doi subparametri cantitativi habitat pentru animale, biodiversitatea plantelor și un subparametru calitativ productia de legume și fructe.

Biodiversitate

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Habitat pentru animale	Cantitativ	Observație la fața locului a numărului diferitelor categorii de animale – insecte, păsări, pești, amfibieni, reptile, mamifere mici, mamifere mari	1 = o categorie de specii de animale 2 = două categorii de specii de animale 3 = trei categorii de specii de animale 4 = patru categorii de specii de animale 5 = cinci categorii de specii de animale
Biodiversitatea plantelor	Cantitativ	Observație la fața locului a varietății de specii și calculul suprafețelor verzi. Biodiversitatea este împărțită în 5 categorii de specii: arbori, arbuști, flori, plante acvatice, conifere și plante pururea	1 = varietate mică de specii de plante pe suprafețe verzi mici 2 = varietate mică de specii de plante pe suprafețe verzi medii sau varietate medie de specii de plante pe suprafețe verzi mici 3 = varietate medie de specii de plante pe suprafețe verzi medii 4 = varietate mare de specii de

	verzi.	plante pe suprafețe verzi medii sau varietate medie de specii de plante pe suprafețe verzi mari 5 = varietate mare de specii de plante pe suprafețe verzi mari
Producția de legume și fructe	Cantitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara
		% din locuitori care au producție proprie de legume și fructe 1 = 0-20% 2 = 20-40% 3 = 40-60% 4 = 60-80% 5 = 80-100%

Subparametrul habitat pentru animale reprezintă numărul de specii de animale care se găsesc pe suprafața UTR-ului studiat. În cadrul UTR-lui zona de est a cartierului Fabric se găsesc trei specii diferite de animale specifice pentru mediu urban în apropierea canalului Bega ce determină indicele 3: insecte, păsări și pești. În cadrul UTR-urilor zona de sud a cartierului Mehala, zona de est a cartierului Elisabetin, zona centrală a cartierului Circumvalațiunii, zona de est a cartierului Calea Girocului, zona centrală a cartierului Lipovei se găsesc două specii diferite de animale: insecte, păsări specifice pentru mediu urban ce determină indicele 2 iar în cadrul UTR-urilor zona de nord a cartierului Aradului Vest și zona de vest a cartierului Timișoara Sud se găsesc câte trei specii diferite de animale: insecte, păsări și mamifere mici specifice pentru mediu urban incomplet dezvoltat de la marginea orașului ce determină indicele 3, Tabel 2.3.

Subparametrul biodiversitatea plantelor redă raportul dintre varietatea de specii de plante și mărimea spațiilor verzi. În cadrul UTR-urilor zona de est a cartierului Fabric și zona centrală a cartierului Lipovei se găsește o varietate medie de specii de plante pe suprafețe medii ca mărime, neamenajate ce determină indicele 3. În cadrul UTR-urilor zona de sud a cartierului Mehala și zona de vest a cartierului Timișoara Sud se găsește o varietate mică de specii de plante și în mare parte pe spațiul privat lipsind spații verzi publice rezultând indicele 2. UTR-urile zona de est a cartierului Elisabetin, zona centrală a cartierului Circumvalațiunii, zona de est a cartierului Calea Girocului și zona de nord a cartierului Aradului Vest adăpostesc o varietate mare de specii de plante pe spații publice amenajate ce determină indicele 4. În zona de nord a cartierului Aradului Vest se găsește o varietate mare de specii de plante pe domeniul privat autorul acordându-i indicele 4.

Subparametrul producția de legume și fructe redă procentul locuitorilor care au producție proprie. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara" realizat de autor în perioada iunie-august 2013. În cadrul UTR-urilor zona de est a cartierului Fabric, zona de est a cartierului Elisabetin, zona centrală a cartierului Circumvalațiunii, zona de est a cartierului Calea Girocului și zona de nord a cartierului Aradului Vest un număr mic de persoane, una, maxim două au o producție proprie de legume și fructe ce determină alocarea indicelui 1. 44% din respondenții din zona de sud a cartierului Mehala au declarat o producție proprie de legume și fructe ce determină indicele 3. Respondenții din zona centrală a cartierului Lipovei și zona de vest a cartierului Timișoara Sud s-au declarat producători în proporție de 25%, toți locuitorii din estul UTR-ului, respectiv 27% din Timișoara Sud, alocându-se zonelor indicele 2.

Tabel 2.3 Indici biodiversitate

Biodiversitate						
Utr-uri	Habitatul pentru animale		Biodiversitatea plantelor		Producția de legume și fructe	
	C	I	C	I	C	I
Fabric	3	3	Varietate medie	3	<20%	1
Mehala	2	2	Varietate mică	2	44%	3
Elisabetin	2	2	Varietate mare	4	<20%	1
Circumvalațiunii	2	2	Varietate mare	4	<20%	1

Calea Girocului	2	2	Varietate mare	4	<20%	1
Lipovei	2	2	Varietate medie	3	25%	2
Aradului Vest	3	3	Varietate mare	4	<20%	1
Timișoara Sud	3	3	Varietate mică	2	27%	2

2.2.1.3 Energie

Parametrul energie este compus din doi subparametrii consum de energie - cantitativ și subparametrul producție de energie regenerabilă.

Energie			
Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Consum de energie	Cantitativ	Date statistice Enel Energie SA	1 = < 100 KWh
			2 = 100 - 200 KWh
			3 = 200 - 300 KWh
			4 = 300 - 400 KWh
			5 = > 400 KWh
Producție de energie regenerabilă	Cantitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	% din locuitori ce folosesc tehnologii pentru generarea de energie regenerabilă
			1 = 0-20%
			2 = 20-40%
			3 = 40-60%
			4 = 60-80%
5 = 80-100%			

Subparametrul consum de energie redă cantitatea de energie consumată de populația din cadrul fiecărui UTR. Pe baza datelor statistice obținute de la Enel Energie SA, companie care se ocupă de distribuția de energie electrică din municipiul Timișoara, conform căreia o persoană consumă în medie 64 KWh pe lună autorul a calculat totalul energiei electrice consumate în fiecare UTR studiat. Utr-urile Elisabetin, Aradului Vest, Timișoara Sud au obținut indicele 5 pentru o cantitate mică de energie pe criterii diferite, suprafața mică a UTR-ului, densitatea mică a populației și faptul că zona este încă în dezvoltare. UTR-urile istorice Fabric și Mehala au ambele un consum apropiat de energie 236.937 KWh respectiv 232.368 KWh ce determină indicele 4. Din cauza densității mari a populației, cele două UTR-urile de locuințe colective Calea Girocului și Lipovei, au obținut indicele 3 în timp ce cel de-al treilea UTR de locuințe colective din perioada comunistă din cauza densității populației foarte mari a obținut indicele 1 cu un consum de energie de peste 1.150.000 KWh, Tabel 2.4.

Subparametrul producție de energie regenerabilă redă procentul locuitorilor care folosesc tehnologii pentru a produce energie regenerabilă. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara" realizat de autor în perioada iunie-august 2013. Un număr mic de persoane, din fiecare zonă, una, maxim două, au declarat că folosesc tehnologii pentru producția de energie regenerabilă, ceea ce reprezintă sub 20% din totalul respondenților rezultând indicele 1, Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Indici energie

Energie				
Utr-uri	Consum de energie		Producție de energie regenerabilă	
	Coeficient	Indice	Coeficient	Indice
Fabric	232.368 KWh	3	<20%	1
Mehala	236.937 KWh	3	<20%	1
Elisabetin	123.771 KWh	4	<20%	1
Circumvalațiunii	1.155.923 KWh	1	<20%	1
Calea Girocului	399.750 KWh	2	<20%	1
Lipovei	339.410 KWh	2	<20%	1

Aradului Vest	5.684 KWh	5	<20%	1
Timișoara Sud	153.399 KWh	4	<20%	1

2.2.1.4 Ciclul resurselor

Parametrul ciclul resurselor este compus din patru subparametri cantitativi reciclarea/refolosirea apei, reciclarea materialelor/deșeuri, scurgerea apei pluviale și cantitatea deșeurilor.

Ciclul resurselor			
Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Reciclarea/refolosirea apei	Cantitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	% din locuitori ce folosesc tehnologii pentru reciclarea/refolosirea apei 1 = 0-20% 2 = 20-40 3 = 40-60% 4 = 60-80% 5 = 80-100%
Scurgerea apei pluviale	Cantitativ	Calculat personal conform harta cadastrala - raportul dintre spațiu permeabil și suprafața totală a UTR-ului	% suprafață permeabilă 1 = 0-20% 2 = 20-40% 3 = 40-60% 4 = 60-80% 5 = 80-100%
Reciclarea materialelor/deșeuri	Cantitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	% din locuitori ce reciclează materiale și deșeuri 1 = 0-20% 2 = 20-40% 3 = 40-60% 4 = 60-80% 5 = 80-100%
Cantitatea deșeurilor	Cantitativ	Date statistice SC RETIM Ecologic Service SA	1 = >1000 m ³ deșeuri 2 = 750-1000 m ³ deșeuri 3 = 500-750 m ³ deșeuri 4 = 250-500 m ³ deșeuri 5 = 0-250 m ³ deșeuri

Subparametrul reciclarea/refolosirea apei redă procentul locuitorilor care folosesc tehnologii pentru a recicla sau refolosi apa. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului realizat de autor. Deoarece nu se folosesc astfel de tehnologii toate zonele au primit indicatorul 1.

Subparametrul scurgerea apei pluviale prezintă raportul dintre suprafața permeabilă și suprafața totală a UTR-ului. Ca suprafață permeabilă se ia în calcul spațiul public verde, amenajat sau nu, și spațiul verde privat conform planului cadastral.

Autorul a calculat raportul dintre suprafața permeabilă și suprafața totală a fiecărui UTR-ului alocându-le indicii corespunzători. Acești indici au fost influențati de densitatea mare a clădirilor istorice în cazul Fabricului, suprafața mare a Parcului Soarelui pentru Calea Girocului, procentul mare de spații verzi private în cazul Mehalei și Lipovei sau terenurile needificate din Aradului Vest și Timișoara Sud Tabel 2.5.

Subparametrul reciclarea materialelor/deșeurilor redă procentul locuitorilor care reciclează deșeuri sau materiale. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara" realizat e autor. După cum se poate observa din procentele de respondenți ce au declarat că reciclează, cartierele cu locuințe individuale înregistrează un număr mai mare de răspunsuri pozitive.

Subparametrul cantitatea deșeurilor redă cantitatea de deșuri generată de fiecare UTR. Pe baza datelor statistice obținute de la SC RETIM Ecologic Service SA, companie care se ocupă de colectarea deșeurilor din municipiul Timișoara, conform cărora o persoană produce în medie $0,1\text{m}^3$ de deșuri pe lună autorul a calcula totalul deșeurilor produse în fiecare UTR studiat. Utr-urile Elisabetin, Aradului Vest, Timișoara Sud au obținut indicele 5 pentru o cantitate mică de deșuri pe criterii diferite, suprafața mică a UTR-ului, densitatea mică a populației și respectiv faptul că zona este încă în dezvoltare. UTR-urile istorice Fabric și Mehala au ambele o cantitate apropiată a deșeurilor de 363m^3 respectiv 370m^3 ce determină indicele 4. Din cauza densității mari a populației cele două UTR-urile de locuințe colective Calea Girocului și Lipovei au obținut indicele 3 în timp ce cel de-al treilea UTR de locuințe colective din perioada comunistă din cauza densității populației foarte mari a obținut indicele 1 cu o cantitate de deșuri de peste 1.800m^3 .

Tabel 2.5 Indici ciclul resurselor

Utr-uri	Ciclul resurselor							
	Reciclarea/re-folosirea apei		Scurgerea apei pluviale		Reciclarea mat./deșuri		Cantitatea deșeurilor	
	C	I	C	I	C	I	C	I
Fabric	<20%	1	34,9%	2	45,4%	3	363m ³	4
Mehala	<20%	1	59,5%	3	22,2%	2	370m ³	4
Elisabetin	<20%	1	45,1%	3	15%	1	193m ³	5
Circumvalațiunii	<20%	1	55,2%	3	66,6%	4	1806m ³	1
Calea Girocului	<20%	1	63,6%	4	37,5%	2	624m ³	3
Lipovei	<20%	1	61%	4	62,5%	4	530m ³	3
Aradului Vest	<20%	1	74,8%	4	42,8%	3	8m ³	5
Timișoara Sud	<20%	1	70,4%	4	33,3%	2	239m ³	5

2.2.1.5 Mobilitate

Parametrul trafic și mobilitate este compus din cinci subparametri din care unul de sinteză, siguranța în trafic, și patru calitativi facilități pentru pietoni, facilități pentru cicliști, facilități transport public și facilități auto și conumul de combustibil.

Mobilitate			
Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Siguranța în trafic	Cantitativ	Date statistice IPJ Timiș	Numar accidente și contravenții 1 = >4.000 2 = 3.000-4.000 3 = 2.000-3.000 4 = 1.000-2.000 5 = <1.000
Facilități pentru pietoni	Calitativ	Observație la fața locului și rezultatele chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara" pentru percepția populației	1 = majoritatea populației este foarte nemulțumită de facilități 2 = majoritatea populației este nemulțumită de facilități 3 = majoritatea populației este nici mulțumită nici nemulțumită de facilități 4 = majoritatea populației este mulțumită de facilități 5 = majoritatea populației este foarte mulțumită de facilități
Facilități pentru cicliști	Calitativ		
Facilități transport public	Calitativ		
Facilități auto	Calitativ		

Subparametrul siguranța în trafic este unul de sinteză redând atât numărul de accidente și contravenții din trafic cât și siguranța percepută de către locuitorii UTR-ului. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza datelor statistice obținute de la Inspectoratul de Poliție Județean Timiș și rezultate chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara" realizat de către autor. Datele statistice care redau numărul de accidente și contravenții din trafic pe anul 2013 sunt împărțite pe cele cinci Secții de Poliție ale municipiului și care conțin următoarele UTR-uri: Secția 1 Poliție – UTR Fabric, Secția 2 Poliție – UTR Calea Girocului, Secția 3 Poliție – UTR Elisabetin și UTR Timișoara Sud, Secția 4 Poliție – UTR Mehala, Circumvalațiunii și UTR Aradului Vest, Secția 5 Poliție – UTR Lipovei. UTR-ul Fabric are cel mai mic indice 1 determinat de peste 5.000 de accidente și contravenții în timp ce UTR-urile Elisabetin și Timișoara Sud au indicele 4 pentru sub 1.500 de accidente și contravenții celelalte UTR-uri fiind cuprinse între acestea (Fig. 2.4).

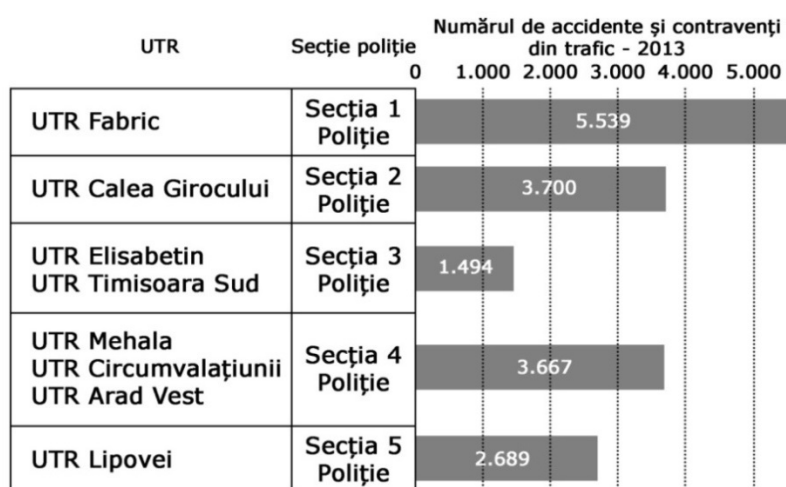


Fig. 2.4 Numărul de accidente și contravenții trafic 2013

Subparametrul facilități pentru pietoni redă procentul locuitorilor care sunt mulțumiți cu facilitățile pietonale. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara" realizat de către autor (Fig. 2.5).

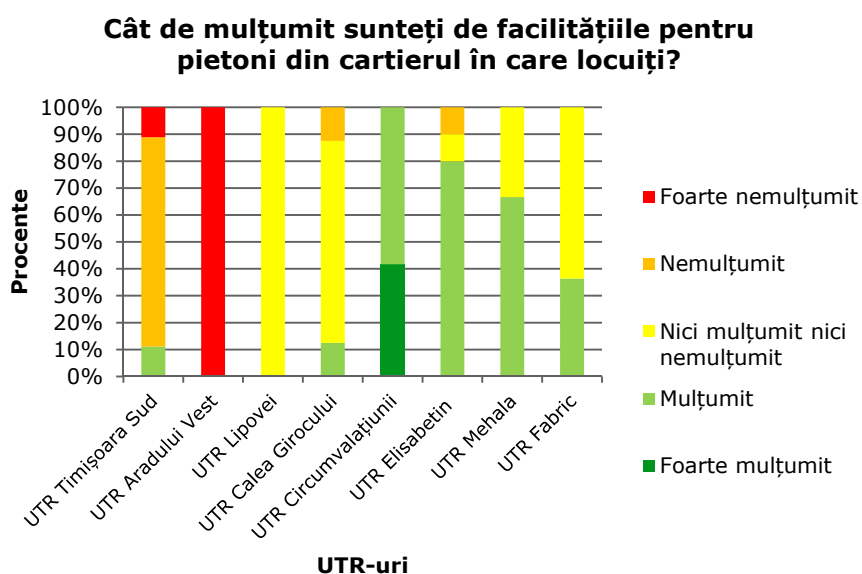


Fig. 2.5 Gradul de mulțumire al populației din cele opt UTR-uri analizate față de facilitățile pentru pietoni

Cel mai înalt nivel de satisfacție a fost înregistrat pentru cartierul Circumvalațiunii, toți respondenții declarându-se mulțumiți sau foarte mulțumiți, urmat de Elisabetin, 80%, Mehala, 66,6% și Fabric 63,3%. Buna dimensionare a aleilor și existența aliniamentelor de copaci au fost caracteristici menționate drept cauze ale mulțumirii, unele procente fiind trase în jos de existența aleilor nepavate ce devin impracticabile în cazul condițiilor meteo nefavorabile. Nivelul de satisfacție se poate îmbunătăți prin ridicarea ușoară a suprafeței pietonale, crearea de insule de repaus, pentru a menționa doar câteva din observațiile la fața locului realizate de autor. Zona studiată din cartierul Lipovei s-a remarcat printr-o indiferență a locuitorilor pentru spațiu public, 75%, în vreme ce locuitorii din cartierul Aradului Vest s-au declarat în unanimitate foarte nemulțumiți. Comparativ cu aceștia 77,7% din locuitorii Timișoarei Sud s-au declarat doar nemulțumiți. Având în vedere că este o zonă încă în curs de dezvoltare o parte din străzi nu au trotuar, iar acolo unde acesta există e destul de îngust fără aliniament de copaci, Tabel 2.6.

Subparametrul facilități pentru cicliști redă procentul locuitorilor care sunt mulțumiți cu facilitățile ce permit o deplasare confortabilă și sigură cu bicicleta. Indicii au fost determinați de autor în baza chestionarului realizat.

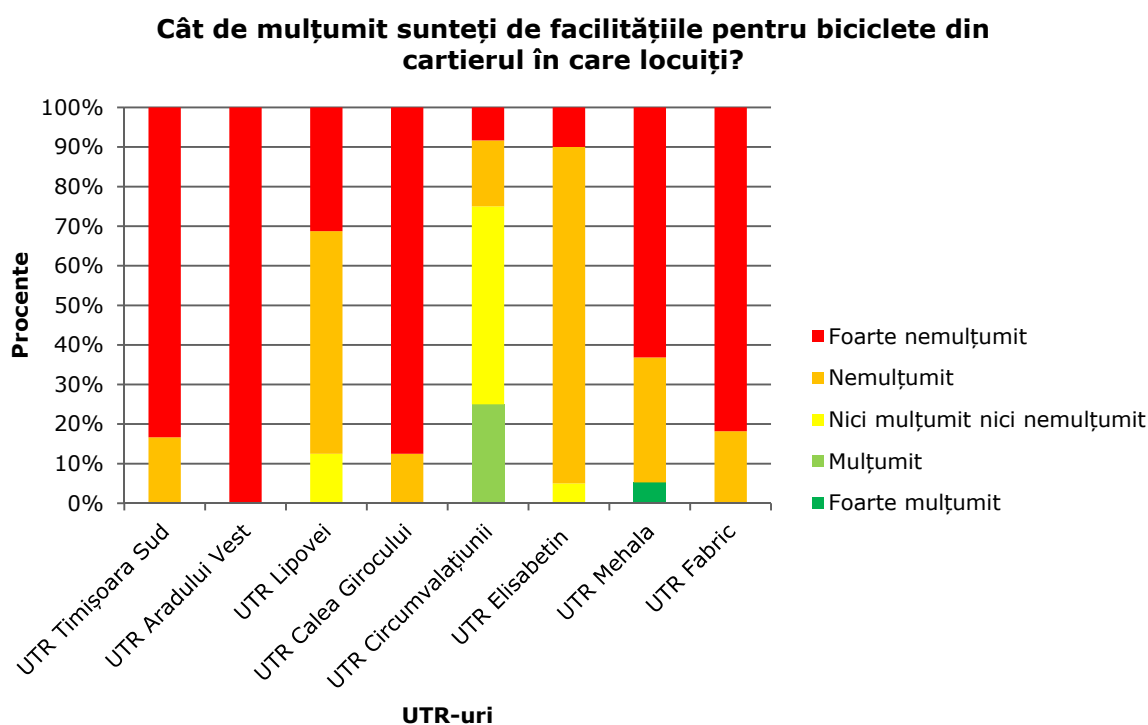


Fig. 2.6 Gradul de mulțumire al populației din cele opt UTR-uri analizate față de facilitățile pentru cicliști

Nivelul de mulțumire cu facilitățile pentru cicliști determinat în baza chestionarului realizat de autor este foarte scăzut, răspunsurile variând de la 100% foarte nemulțumiți, Aradului Vest datorat inexistenței pistelor de bicicletă sau a oricăror facilități, la maximum de 25% mulțumiți și 50% nici mulțumiți nici nemulțumiți în Circumvalațiunii. Restul zonelor analizate înregistrează niveluri mari de foarte nemulțumire între 83,3%, Timișoara Sud, și 10%, Elisabetin

Fig. 2.6).

Subparametrul facilități pentru transportul public redă atât raza de deservire a stațiilor de transport public cât și procentul locuitorilor care sunt mulțumiți de aceste

facilități. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului realizat de autor Fig. 2.8 și a calculului suprafeței deservite de razele de influență de 400m a transportul public.

Raza de acoperire a stațiilor de transport în comun deservește peste 85 % din marea majoritate a UTR-urilor exceptând Timișoara Sud cu 74% și Aradului Vest cu doar 37%, Fig. 2.7. Totuși timpul de așteptare, confortul din interiorul mijlocului de transport și conectivitatea proastă cu zonele importante ale municipiului determină ca doar în cadrul UTR-urilor Fabric, Circumvalațiunii și Calea Girocului majoritatea respondenților să fie mulțumiți. În cadrul celorlalte UTR-uri respondenții erau nemulțumiți sau nici mulțumiți nici nemulțumiți, iar în UTR-urilor Timișoara Sud și Aradului Vest marea majoritate a respondenților erau foarte nemulțumiți (Fig. 2.8).

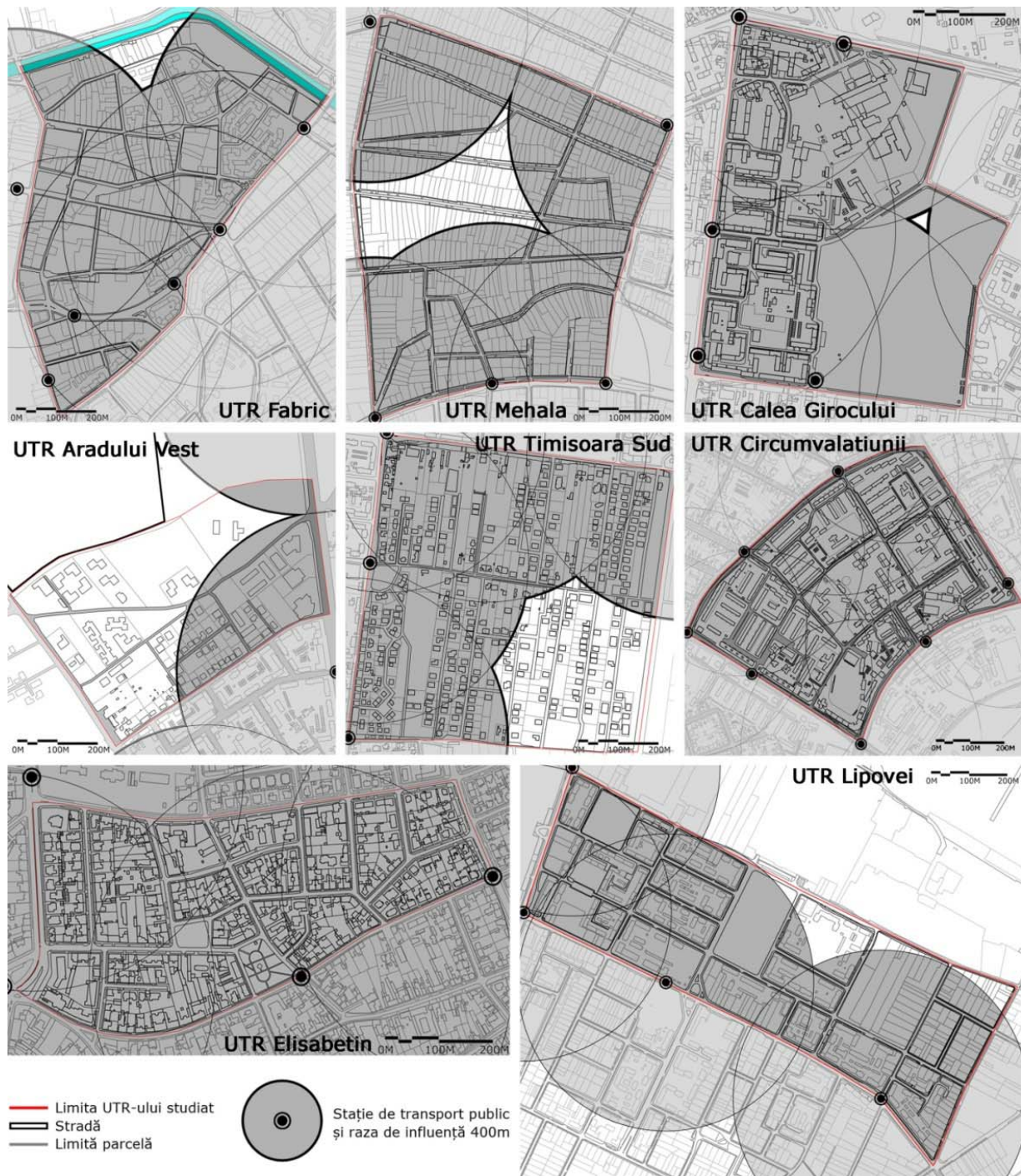


Fig. 2.7 Raza de influență a stațiilor de transport public

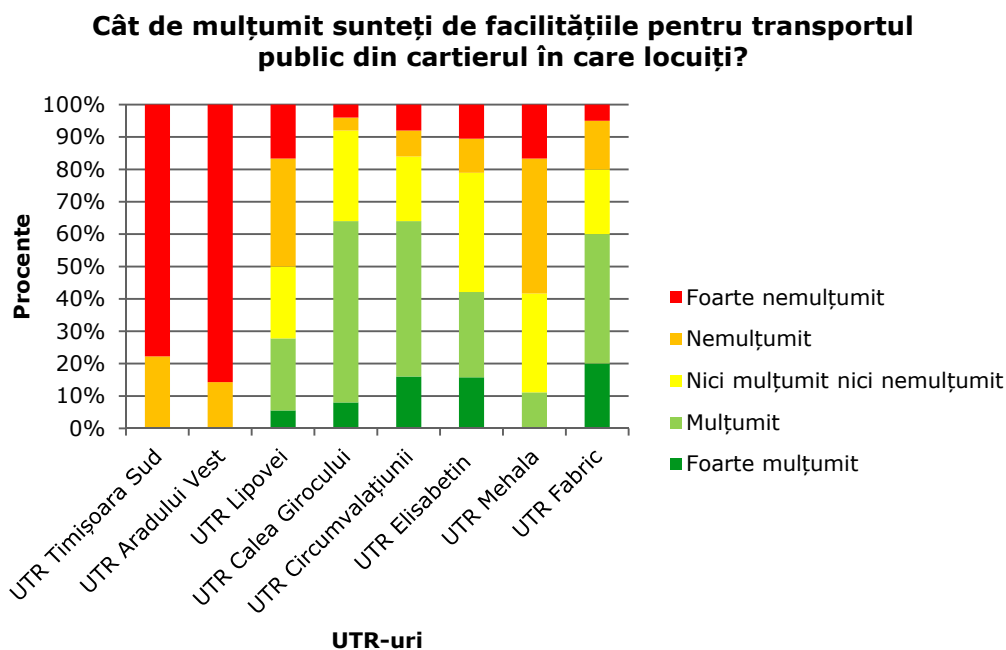


Fig. 2.8 Gradul de mulțumire al populației din cele opt UTR-uri analizate față de facilitățile pentru transportul public

Subparametrul facilități auto redă procentul locuitorilor care sunt mulțumiți de aceste facilități. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului realizat de autor și ilustrați în Fig. 2.9.

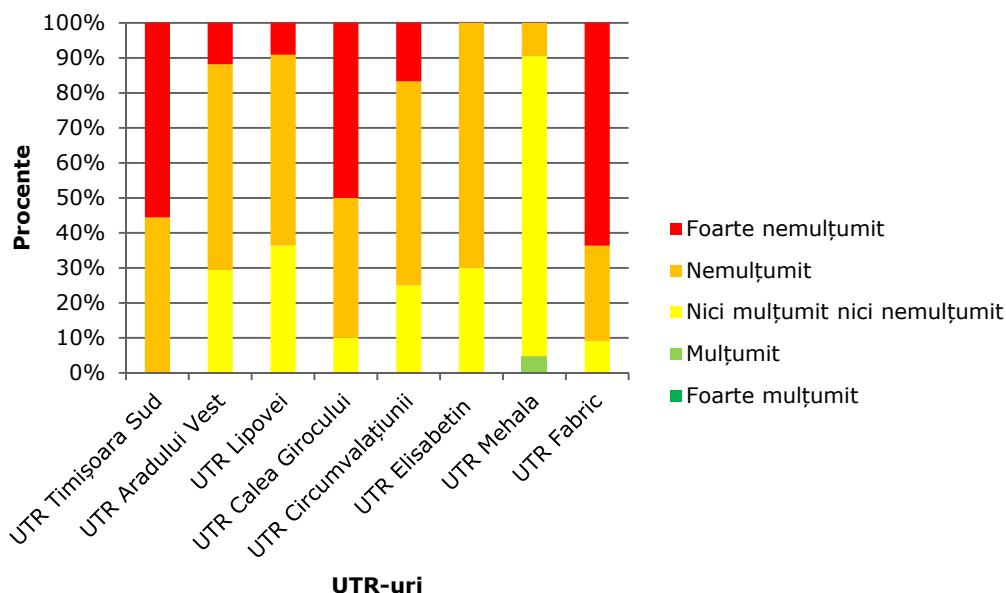


Fig. 2.9 Gradul de mulțumire față de facilitățile auto din cele opt UTR-uri analizate

Nivelul de mulțumire cu facilități auto determinat în baza chestionarului realizat de autor este foarte scăzut, marea majoritate a respondenților fiind nemulțumiți sau foarte nemulțumiți cu excepția celor din UTR-ul Mehala unde în ciuda volumului mic de trafic

auto și numărului mare de locuri de parcare libere 85% din persoane să fie nici mulțumite nici nemulțumite.

Tabel 2.6 Indici Mobilitate

Mobilitate										
Utr-uri	Siguranța în trafic		Facilități pentru pietoni		Facilități pentru biciclete		Facilități transport public		Facilități auto	
	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
Fabric	5.539	1	Nici mulțumți nici nemulțumți	3	Foarte nemulțumți	1	Mulțumți	4	Foarte nemulțumți	1
Mehala	3.667	2	Mulțumți	4	Foarte nemulțumți	1	Nemulțumți	2	Nici mulțumți nici nemulțumți	3
Elisabetin	1.494	4	Mulțumți	4	Nemulțumți	2	Nici mulțumți nici nemulțumți	3	Nemulțumți	2
Circumvalațiunii	3.667	2	Mulțumți	4	Nici mulțumți nici nemulțumți	3	Mulțumți	4	Nemulțumți	2
Calea Girocului	3.700	2	Nici mulțumți nici nemulțumți	3	Foarte nemulțumți	1	Mulțumți	4	Foarte nemulțumți	1
Lipovei	2.689	3	Nici mulțumți nici nemulțumți	3	Nemulțumți	2	Nemulțumți	2	Nemulțumți	2
Aradului Vest	3.667	2	Foarte nemulțumți	1	Foarte nemulțumți	1	Foarte nemulțumți	1	Nemulțumți	2
Timișoara Sud	1.494	4	Nemulțumți	2	Foarte nemulțumți	1	Foarte nemulțumți	1	Foarte nemulțumți	1

2.2.1.6 Sănătate

Parametrul sănătate este compus din trei subparametri din care unul calitativ sănătatea populației și doi cantitativi poluare atmosferică și poluare fonică.

Sănătate

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Sănătatea populației	Calitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	marea majoritate a populației consideră că 1 = are o stare de sănătate proastă 2 = nu are o stare de sănătate bună 3 = are o stare de sănătate într-o anumită măsură bună 4 = are o stare de sănătate bună 5 = are o stare de sănătate foarte bună
Poluare atmosferică	Cantitativ	Date statistice Agența Națională pentru Protecția Mediului	concentrații pentru pulberi în suspensie 1 = >100 ug/m ³ 2 = 50-100 ug/m ³ 3 = 30-50 ug/m ³ 4 = 20-30 ug/m ³ 5 = <20 ug/m ³
Poluare fonică	Cantitativ	Date statistice extrase din harta poluări fonice a Timișori 2008	% din suprafață afectată de zgomot peste 60 dB 1 = peste 60% 2 = 45-60% 3 = 30-45% 4 = 15-30% 5 = mai puțin de 15%

Subparametrul sănătatea populației redă percepția stării de sănătate a locuitorilor. Indicii sunt acordați pe baza răspunsurilor locuitorilor privind propria evaluare a sănătății personale.

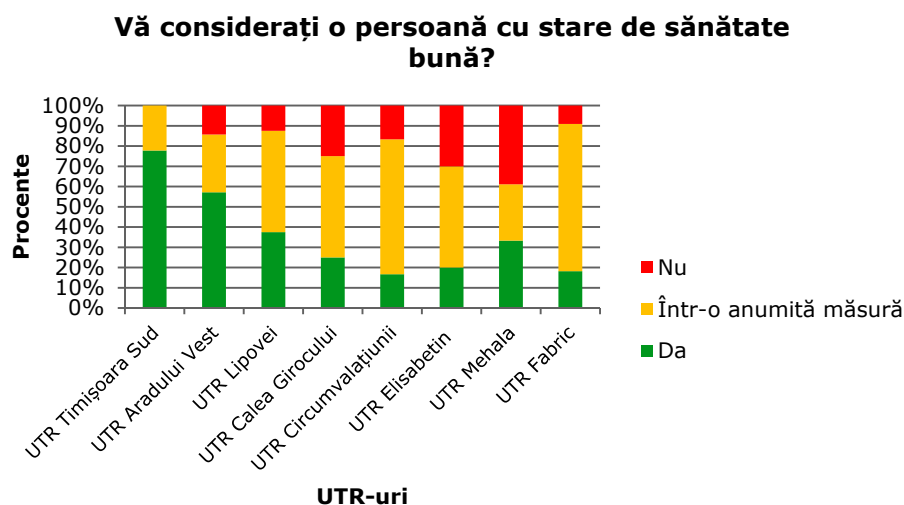


Fig. 2.10 Percepția stării de sănătate a populației din cele opt UTR-uri analizate

Conform răspunsurilor chestionarului realizat de autor locuitorii cartierelor Timișoara Sud, 77,7%, Aradului Vest, 57,1%, și Lipovei 37,5% consideră că posedă o stare bună de sănătate. Cel mai mic procent este înregistrat în cartierul Circumvalațiunii, 16,65%, dar împreună cu Fabric și Circumvalațiunii au cel mai mare procent de persoane ce se consideră într-o anumită măsură ca având o stare bună de sănătate, 66,7%, respectiv 72,72% (Fig. 2.10).

Subparametrul poluare atmosferică redă calitatea aerului ambiental. În municipiul Timișoara se monitorizează calitatea aerului ambiental conform legislației românești transpuse din cea europeană prin patru stații automate, iar valorile limită considerate sunt cele impuse prin OM 592/2002. Se poate observa în Fig. 2.11 amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului și proximitatea lor față de cele opt UTR-uri analizate. Astfel valorile înregistrate la stația TM1 Piața Libertății vor fi folosite pentru UTR-urile Fabric, Elisabetin și Circumvalațiunii. Valorile înregistrate la stația TM2 Calea Aradului vor fi folosite pentru UTR-urile Lipovei, Aradului Vest. Pentru că UTR-ul Mehala se află la aceeași distanță de stațiile TM1 și TM2 valorile acestuia vor fi media dintre cele două stații. Valorile înregistrate la stația TM3 Bulevardul Dr. Iosif Bulbuca vor fi folosite pentru UTR-urile Calea Girocului și Timișoara Sud în timp ce stația TM4 este prea departe amplasată de zonele studiate și astfel nu are nici o influență asupra acestora.

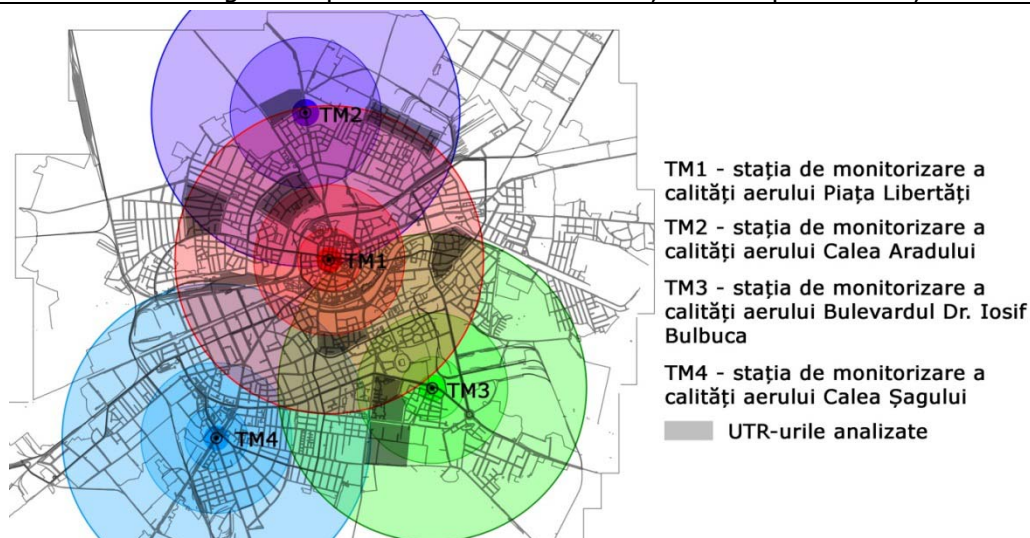


Fig. 2.11 Proximitatea stațiilor de monitorizare a calității aerului față de UTR-urile analizate

Media anuală pentru stația TM1 este de 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ concentrați pentru pulberi în suspensie ce reprezintă o valoare bună pentru UTR-rile Fabric, Elisabetin și Circumvalațiunii. Media anuală pentru stația TM2 și T3 este de 39 și 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ concentrați pentru pulberi în suspensie ce reprezintă o valoare medie pentru celelalte UTR-uri Fig. 2.12. Din cauza valorilor maxime zilnice, care depășesc pentru toate cele patru stații valoarea de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, și frecvența depășirilor, autorul a acordat indicele 3 pentru UTR-urile Fabric, Elisabetin și Circumvalațiunii și indicele 2 pentru restul UTR-urilor.

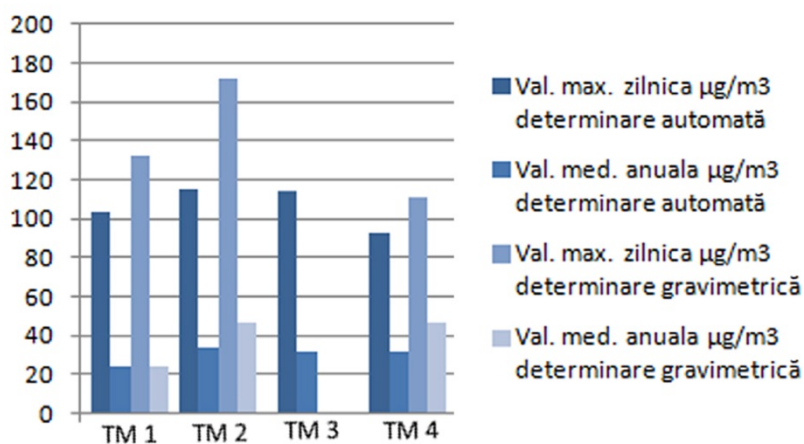


Fig. 2.12 Valorile medii anuale și zilnice a pulberilor în suspensie determinate automat și gravimetric în municipiul Timișoara [94]

Subparametrul poluare fonică redă suprafața afectată de zgomot peste 60 dB. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza analizei hărții poluării fonice a Timișoarei realizată în 2008 (Fig. 2.13). Valorile înregistrate variază între un maximum de 49,1% din suprafață afectată de zgomot peste 60dB în cazul cartierului Aradului Vest, Fabric 31%, Circumvalațiunii 31,1%, la un minim de 12,7% pentru Timișoara Sud, Tabel 2.7.



Fig. 2.13 Harta poluării fonice a municipiului Timișoara, 2008

Tabel 2.7 Indici de sănătate

Sănătate							
Utr-uri	Sănătatea populației		Poluare atmosferică		Poluare fonică		
	C	I	C	I	C	I	
Fabric	marea majoritate a populației consideră că are o stare de sănătate într-o anumită măsură bună	3	23 ug/m3 și maxime peste 100 ug/m3	3	31%	3	
Mehala		3	31 ug/m3 și maxime peste 100 ug/m3	2	15,6%	4	
Elisabetin		3	23 ug/m3 și maxime peste 100 ug/m3	3	18,4%	4	
Circumvalațiunii		3	23 ug/m3 și maxime peste 100 ug/m3	3	31,1%	3	
Calea Girocului		3	31 ug/m3 și maxime peste 100 ug/m3	2	24,5%	4	
Lipovei		majoritate a populației consideră că are o stare de sănătate bună	4	39 ug/m3 și maxime peste 100 ug/m3	2	16,6%	4
Aradului Vest		4	31 ug/m3 și maxime peste 100 ug/m3	2	49,15%	2	
Timișoara Sud	marea majoritate a populației consideră că are o stare de sănătate bună	5	31 ug/m3 și maxime peste 100 ug/m3	2	12,7%	5	

2.2.2 Analiza parametrilor economici

2.2.2.1 Activități economice

Parametrul activității economice este compus din doi subparametri cantitativi diversitatea locurilor de muncă și venitul.

Activități economice

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Diversitatea locurilor de muncă	Cantitativ	Observații la fața locului – locuri de muncă din diverse sectoare economice:	1 = locuri de muncă dintr-un singur sector economic 2 = locuri de muncă din două sectoare economice

		comerț, servicii, servicii publice, producție, artistic	3 = locuri de muncă din trei sectoare economice 4 = locuri de muncă din patru sectoare economice 5 = locuri de muncă din cinci sectoare economice
Venitul	Cantitativ	Date statistice - Studii directe privind densificarea țesutului urban al municipiului Timișoara 2009	totalul venitului pe gospodărie 1 = 0-1.000 ron 2 = 1.000-2.500 ron 3 = 2.500-5.000 ron 4 = 5.000-7.500 ron 5 = >7.500 ron

Subparametrul diversitatea locurilor de muncă redă atât varietatea locurilor de muncă față de sectoarele economice: producție, comerț, artistic, servicii și servicii publice cât și numărul acestora. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza analizei la fața locului (din anul 2014).

Tabel 2.8 Diversitatea locurilor de muncă

Utr-uri	Producție	Comerț	Artistic	Servicii	Servicii publice	Nr. locuri
Fabric	•	•		•	•	Mediu
Mehala		•		•		Mic
Elisabetin		•	•	•	•	Mediu
Circumvalațiunii		•		•	•	Mare
Calea Girocului		•		•	•	Mare
Lipovei		•		•	•	Mediu
Aradului Vest		•		•	•	Mediu
Timișoara Sud		•		•	•	Foarte mic

Varietatea sectoarelor economice în care se găsesc locurile de muncă din zonele studiate este relativ constantă. Tabel 2.8 Diferența dintre zone ce a generat alocarea diferiților indici este dată de numărul de locuri de muncă ce variază semnificativ, de la foarte puține în Timișoara Sud la un număr mare în cartierele dens populate, Circumvalațiunii și Calea Girocului.

Subparametrul venit redă media venitului pe gospodărie din cadrul UTR-ului. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza datelor statistice din cadrul raportului Studii directe privind densificarea țesutului urban al municipiului Timișoara 2009 [93].

Dintre zonele analizate, trei sunt caracterizate de o populație cu venit mic, Fabric, Circumvalațiunii și Lipovei, fiecare având 59%, 44% și respectiv 63% din gospodării cu un venit mai mic de 2500ron pe lună. Zonele din Mehala, Aradului Vest, Timișoara Sud și Calea Girocului au peste 50% din gospodării cu venit mediu, Timișoara Sud atingând 62% în vreme ce Circumvalațiunii are un procent de 90%, Tabel 2.9. În cadrul UTR-ului zona de est a cartierului Elisabetin există un echilibru între gospodăriile cu venit mare și mic ce determină indicele 3 (Fig. 2.14).

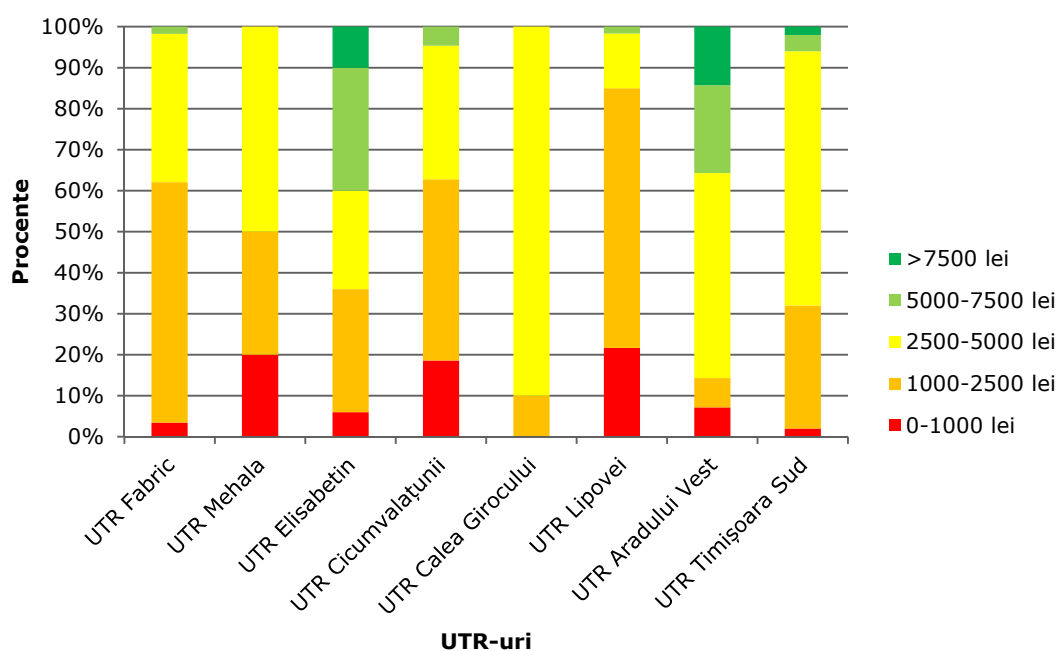


Fig. 2.14 Venitul pe gospodărie pentru populația din cele opt UTR-uri analizate

Tabel 2.9 Indici activități economice

Activități economice				
Utr-uri	Diversitatea locurilor de muncă		Venitul	
	Coeficient		Coeficient	
Fabric	locuri de muncă din trei sectoare economice	3	Media de 1000-2500 lei	2
Mehala	locuri de muncă dintr-un singur sector economic	1	Media de 2500-5000 lei	3
Elisabetin	locuri de muncă din trei sectoare economice	3	Media de 2500-5000 lei	3
Cicumvalațiunii	locuri de muncă din patru sectoare economice	4	Media de 1000-2500 lei	2
Calea Girocului	locuri de muncă din patru sectoare economice	4	Media de 2500-5000 lei	3
Lipovei	locuri de muncă din trei sectoare economice	3	Media de 1000-2500 lei	2
Aradului Vest	locuri de muncă dintr-un singur sector economic	1	Media de 2500-5000 lei	3
Timișoara Sud	locuri de muncă din două sectoare economice	2	Media de 2500-5000 lei	3

2.2.2.2 Servicii

Parametrul servicii este compus din cinci subparametrii cantitativi servicii comerciale, accesibilitatea spațiilor verzi, servicii educaționale, alimentație și culturale.

Servicii			
Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Servicii comerciale	Cantitativ	Observație la fața locului	1 = 0-10 servicii comerciale 2 = 10-20 servicii comerciale 3 = 20-30 servicii comerciale 4 = 30-40 servicii comerciale 5 = >40 servicii comerciale
Accesibilitatea spațiilor verzi	Cantitativ	Calculat personal conform hartă cadastrală – raza de influență a spațiilor verzi	% din suprafața UTR-ului se află sub raza de influență de 250m a spațiilor verzi amenajate 1 = 0-20% 2 = 20-40% 3 = 40-60% 4 = 60-80% 5 = 80-100%
Servicii	Cantitativ	Calculat personal	1 = 0-1 grădiniță

educaționale școală/grădiniță		conform hartă cadastrală	2 = >1 grădiniță, 0 școli 3 = >1 grădiniță, 1 școală 4 = >1 grădiniță, 2 școli 5 = >2 grădiniță, >2 școli sau 1 liceu
Sevicii alimentație	Cantitativ	Observație la fața locului și calculat personal conform harta cadastrală	1 = 0-10 servicii 2 = 10-20 servicii 3 = 20-30 servicii 4 = 30-40 servicii 5 = >40 servicii
Servicii culturale	Cantitativ	Observație la fața locului a numărului de facilități culturale: biblioteci, galerii de arta sau muzee, teatre sau cinematografe, săli de concerte	1 = zero facilități culturale 2 = o categorie de facilități culturale 3 = două categorii de facilități culturale 4 = trei categorii de facilități culturale 5 = patru categorii de facilități culturale

Subparametrul servicii comerciale redă numărul și diversitatea serviciilor comerciale. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza analizei zonelor realizată de autor.

Zonei de est a cartierului Fabric i-a fost alocat indicele 3 pentru cele 25 de servicii comerciale prezente față de cele doar 16 ale zonei de sud a cartierului Mehala, indicele 2 (Fig. 2.15).

Zonelor din cartierele Elisabetin și Lipovei le-a fost alocat indicele 3 pentru cele 22, respectiv 28, de servicii identificate.

Cartierele Calea Girocului, **Error! Reference source not found.** și Circumvalațiunii, au cei mai mari indici datorită numărului mare de servicii comerciale, 35 - indice 4 respectiv 59-indice 5. Numărul mare de locuitori din zonă este direct relaționat cu această concentrare de serviciilor comerciale.

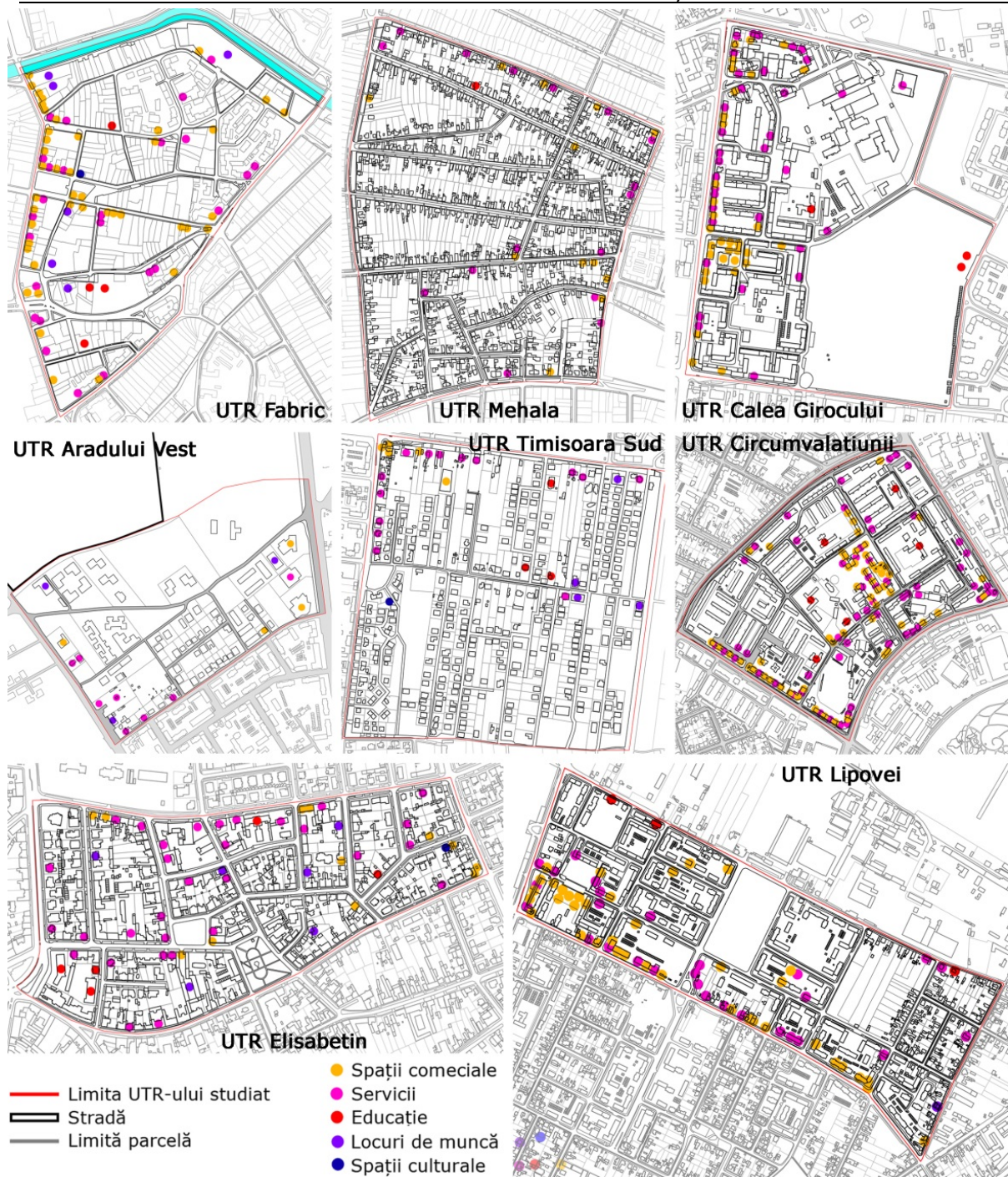


Fig. 2.15 Distribuția serviciilor în cadrul UTR-urilor analizate

Subparametrul accesibilitatea spațiilor verzi redă procentul de suprafață de teren care se află sub raza de influență a parcurilor sau scuarurilor. C. Alexandre susține în cartea "A pattern language: Towns, Buildings, Construction" [95] că nu e așa de importantă mărimea spațiului verde dintr-un cartier ci raza sa de influență, care, conform studiilor sale, este trei minute de mers pe jos. În medie un om parcurge 5km într-o oră [96], rezultând astfel o rază de influență a parcurilor și scuarurilor de 250m. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza analizei cadastrale a suprafeței aflate în raza de influență. Zonele analizate diferă foarte puternic din punct de vedere al suprafeței deservite de spațiu verde. UTR-urile de zone rezidențiale Mehala și Aradului Vest nu beneficiază de spații publice verzi amenajate.

De asemenea, cartierul istoric Fabric, în ciuda inserțiilor de locuințe colective din perioada comunistă, nu este deservit de spații verzi spre deosebire de cartierul istoric Elisabetin în cazul căruia raza de influență a celor două scuaruri acoperă 76,6% din totalul suprafeței studiate (Fig. 2.16).

Cartierele de locuințe colective sunt deservite de zone verzi, suprafața variînd de la 30,9% în cazul Lipovei, 56,2% Circumvalațiunii la 80% Calea Girocului. Zona Timișoarei Sud are doar 27,8% din suprafață deservită fiindu-i în consecință alocat indicele 2 (Fig. 2.16).

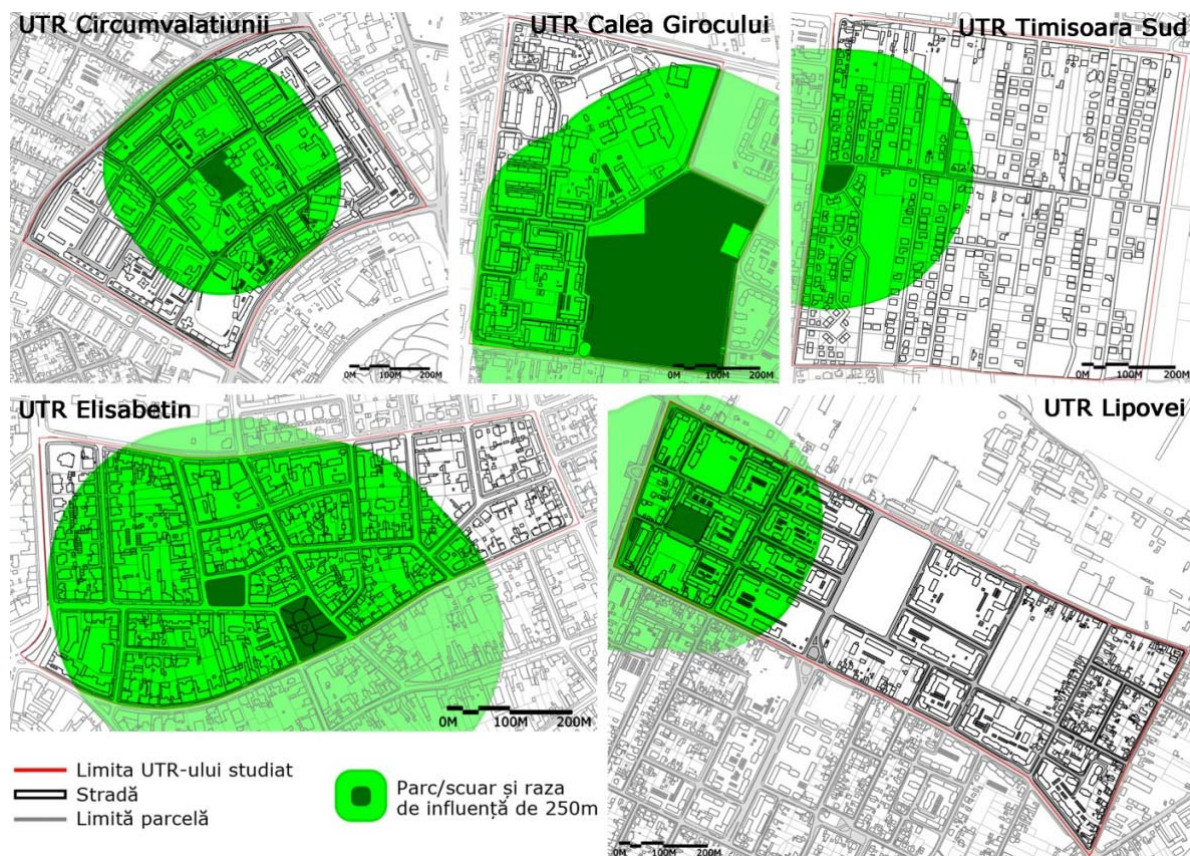


Fig. 2.16 Raza de influență a parcurilor/scuarurilor din UTR-urile analizate

Subparametrul servicii educaționale școală/grădiniță redă disponibilitatea serviciilor educaționale din cadrul UTR-ului. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza analizei zonelor realizată de autor în 2014, Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Servicii educaționale școală/grădiniță

Utr-uri	Grădiniță	Gimnaziu	Liceu	Facultate
Fabric	2	2	-	-
Mehala	1	-	-	-
Elisabetin	2	1	1	1
Circumvalațiunii	3	3	-	-
Calea Girocului	2	1	-	-
Lipovei	2	1	-	-
Aradului Vest	-	-	-	-
Timișoara Sud	4	-	-	-

Cu excepția celei din UTR-ul Aradului Vest toate zonele sunt dotate cu grădinițe. Gimnaziile se găsesc în doar în 5 din cele 8 zone, dar în Elisabetin, Calea Girocului și Lipovei există doar câte o unitate. Cu toate acestea, zonei studiate din UTR-ul istoric Elisabetin i-a fost acordat indicele 5 datorită prezenței unui liceu și a unei facultăți.

Subparametrul servicii alimentație redă gradul de deservire al zonei cu spații de alimentație publică. UTR-urile studiate sunt bine aprovizionate cu servicii de alimentație înafara UTR-urilor de locuințe individuale Mehală și Timișoara Sud, și a UTR-ului istoric Elisabetin și a UTR-ului de locuințe colective needificat complet Aradului Vest unde spațiile de alimentație sunt existente doar la nivel satisfăcător Tabel 2.11.

Subparametrul servicii culturale redă accesibilitatea la servicii culturale din cadrul UTR-ului. Cu excepția zonei studiate din UTR-ul Fabric ce adăpostește o bibliotecă, a celei din Elisabetin unde se găsește un teatru și a galeriei de artă din Timișoara Sud zonele studiate nu beneficiază de facilități culturale locale.

Tabel 2.11 Indici servicii

Servicii										
Utr-uri	Servicii comerciale		Accesibilitatea spațiilor verzi		Educație școală/grădiniță		Alimentație		Culturale	
	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I
Fabric	25	3	0%	1	2-grădinițe, 2-gimnazii	4	43	5	1	2
Mehala	16	2	0%	1	1-grădiniță	1	12	2	-	1
Elisabetin	22	3	76,6%	4	1-grădiniță, 1-gimnaziu, 1-liceu	5	12	2	1	2
Circumvalațiunii	59	5	56,2%	3	3-grădinițe, 3 gimnazii	5	56	5	-	1
Calea Girocului	35	4	80,8%	5	2-grădinițe, 1 gimnaziu	3	33	4	-	1
Lipovei	28	3	30,9%	2	2-grădinițe, 1 gimnaziu	3	39	4	-	1
Aradului Vest	8	1	0%	1	-	1	4	1	-	1
Timișoara Sud	14	2	27,8%	2	4-grădinițe	2	5	1	1	2

2.2.2.3 Cost

Parametrul cost este compus din subparametrul cantitativ valoarea monetară a clădirilor/apartamentelor.

Cost

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Valoarea monetară a clădirilor/apartamentelor	Cantitativ	Analiza pieței imobiliare	media prețului spațiului construit 1 = >1.050 €/m ² 2 = 950-1050 €/m ² 3 = 850-950 €/m ² 4 = 750-850 €/m ² 5 = <750 €/m ²

Acest subparametrul redă media costului pe m² a spațiului construit. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt calculați de autor în baza unei analize imobiliare comparativ cu media de 899€/m² [97] a spațiului construit.

Dintre zonele studiate doar UTR-urile istorice, Fabric și Elisabetin înregistrează o medie a prețului pe m² mai mică decât media, 829€/m² respectiv 860€/m², datorită mărimii și calității spațiilor din clădirile istorice neîntreținute adecvat. Cele mai ridicate prețuri au fost înregistrate pentru locuințele din zonele Mehală și Aradului Vest Tabel 2.12.

Tabel 2.12 Indici valori monetare a clădirilor/apartamentelor

Cost		
Valoarea monetară a clădirilor/apartamentelor		
Utr-uri	Coefficient	Indice
Fabric	829€/m ²	4
Mehala	1005€/m ²	2
Elisabetin	860€/m ²	3

Circumvalațiunii	946€/m ²	3
Calea Girocului	924€/m ²	3
Lipovei	955€/m ²	2
Aradului Vest	1072€/m ²	1
Timișoara Sud	910€/m ²	3

2.2.2.4 Management/guvernare

Parametrul management/guvernare este compus din subparametrul cantitativ participarea la vot.

Management/guvernare			
Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Participarea la vot	Cantitativ	Date statistice	1 = 0-20% din alegători au votat
		Institutul Național de	2 = 20-40% din alegători au votat
		Statistică Timiș	3 = 40-60% din alegători au votat
			4 = 60-80% din alegători au votat
			5 = 80-100% din alegători au votat

Subparametrul participarea la vot redă procentul alegătorilor ce au votat din numărul total al alegătorilor înscrși pe listele electorale. Pentru acest studiu au fost analizate datele statistice obținute de la Institutul Național de Statistică Timiș în legătură cu alegerile prezidențiale scrutinul al II-lea din 2014. Cum se poate observa în Fig. 2.17 în marea majoritate a UTR-urilor, procentul de participare la vot este unul mare cuprins între 59,69% în UTR-ul Fabric și 70,36% în UTR-ul Timișoara Sud. Singura excepție o reprezintă UTR-ul Calea Girocului cu un procent de 93,37% de participare la vot care este determinat de numărul de voturi din partea pacienților Spitalului Județean care nu sunt înscrși pe listele electorale permanente, Tabel 2.13.

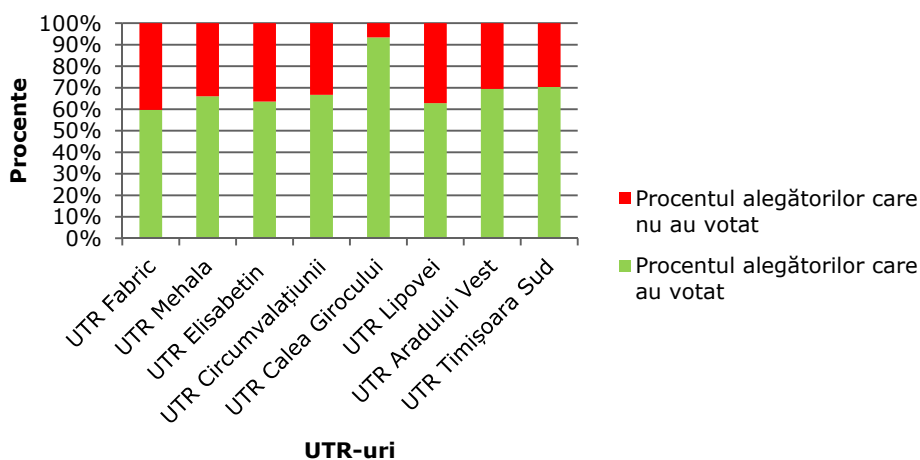


Fig. 2.17 Procentul alegătorilor care au votat în cadrul alegerilor prezidențiale 2014

Tabel 2.13 Indici management/guvernare

Management/guvernare		
Utr-uri	Participarea la vot	
	Coeficient	Indice
Fabric	59,69%	3
Mehala	66,04%	4
Elisabetin	63,57%	4
Circumvalațiunii	66,70%	4
Calea Girocului	93,37%	5
Lipovei	62,84%	4
Aradului Vest	69,42%	4
Timișoara Sud	70,36%	4

2.2.2.5 Comunicare

Parametrul comunicare este compus din subparametrul cantitativ densitate mare de informație.

Comunicare

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Densitate mare de informație	Cantitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	% din locuitori au acces la o densitate mare de informați 1 = 0-20% 2 = 20-40% 3 = 40-60% 4 = 60-80% 5 = 80-100%

Acest subparametrul ilustrează accesul ușor la informații prin intermediul radioului, televiziunii, internetului și telefoniei mobile. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara" realizat în perioada iunie-august 2013.

În cadrul tuturor celor opt UTR-uri analizate peste 93% din persoanele intervievate au acces la serviciile radio, televiziune, internet și telefonie mobile ce determină indicii 5, Tabel 2.14.

Tabel 2.14 Indici comunicare

Comunicare		
Densitate mare de informație		
Utr-uri	Coeficient	Indice
Fabric	95%	5
Mehala	93%	5
Elisabetin	97%	5
Circumvalațiunii	100%	5
Calea Girocului	100%	5
Lipovei	100%	5
Aradului Vest	95%	5
Timișoara Sud	100%	5

2.2.2.6 Funcționalitate

Parametrul funcționalitate este compus din subparametrul de sinteză nevoile practice și funcțiunile și gradul mixturii de funcțiuni și facilități. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza calculului pe planul cadastral și observațiilor la fața locului. Este un parametru de sinteză având în vedere că sunt luate în calcul date deja prezentate în cadrul parametrilor anteriori.

Funcționalitate

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Nevoile practice și funcțiunile	Sinteză	Calcul pe baza planului cadastral și a observațiilor la fața locului a mixturi de funcțiuni: locuire, comerț, servicii, producție, birouri, facilități culturale, facilități educaționale, facilități sportive, locuri de joacă și spații verzi amenajate	1 = 1-2 funcțiuni sau facilități 2 = 3-4 funcțiuni sau facilități 3 = 5-6 funcțiuni sau facilități 4 = 7-8 funcțiuni sau facilități 5 = 9-10 funcțiuni sau facilități

UTR-urile din zonele istorice Fabric și Elisabetin, alături de zona centrală a cartierului Circumvalațiunii, cea mai densă dintre zonele studiate, adăpostesc cel mai

mare număr de funcțiuni și facilități, zone rezidențiale, spații comerciale, servicii, facilități educaționale, facilități sportive, locuri de joacă și spații verzi, birouri. În baza acestor date autorul le-a acordat indicele 4. Zonele studiate din Calea Girocului, Lipovei și Timișoara Sud adapostesc fiecare câte șase funcțiuni și facilități, lipsindu-le tuturor facilitățile sportive, motiv pentru care au indicele 3. Timișoara Sud este singura zona cu facilități culturale dar este deficitară în locuri de joacă. În cadrul UTR-ului zona de nord a cartierului Aradului Vest și zona de sud a cartierului Mehala se regăsesc cel mai mic număr de funcțiuni și facilități. Indicele 2 a fost acordat datorită prezenței exclusive a zonelor rezidențiale, spațiilor comerciale, a unui număr limitat de servicii publice și în cazul Aradului Vest a zonelor de producție, lipsind chiar facilitățile educaționale, Tabel 2.15.

Tabel 2.15 Indici funcționalitate

Funcționalitate		
Nevoile practice și funcțiunile		
Utr-uri	Coeficient	Indice
Fabric	7	4
Mehala	4	2
Elisabetin	8	4
Circumvalațiunii	8	4
Calea Girocului	7	4
Lipovei	6	3
Aradului Vest	4	2
Timișoara Sud	6	3

2.2.3 Analiza parametrilor social

2.2.3.1 Diversitate socială

Parametrul diversitate socială este compus din doi subparametri cantitativi diversitate socială și economică, diversitatea vârstelor.

Diversitate socială

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Diversitate socială și economică	Cantitativ	Date statistice - Studii directe privind densificarea țesutului urban al municipiului Timișoara 2009	marea majoritate a gospodăriilor se încadrează la 1 = o singură categorie de venit 2 = două categorii de venituri 3 = trei categorii de venituri 4 = patru categorii de venituri 5 = toate cele cinci categorii de venituri aproximativ egal
Diversitatea vârstelor	Calitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	1 = predomină o singură categorie de vârstă, diversitate foarte mică 2 = predomină două categorii de vârste, diversitate mică 3 = predomină trei categorii de vârste, diversitate medie 4 = sunt prezente toate cele patru categorii de vârstă dar în proporții diferite, diversitate mare 5 = sunt prezente toate cele patru categorii de vârstă dar în proporții aproximativ egale, diversitate foarte mare

Subparametrul diversitate socială și economică redă gradul de dispersie al gospodăriilor cu diferite venituri. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza datelor statistice din cadrul raportului Studii directe privind densificarea țesutului urban al municipiului Timișoara 2009 [98]. Autorul a stabilit ca prag minimal de considerare a unei categorii de venit fiind reprezentată 10% din totalul respondenților zonei.

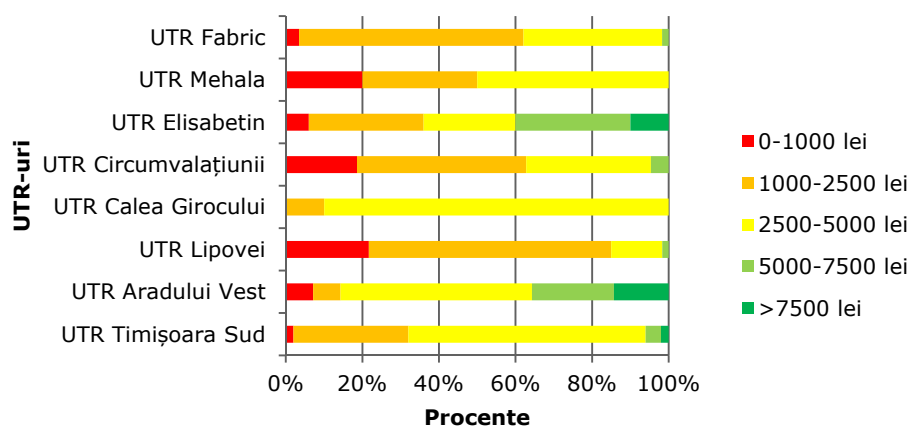


Fig. 2.18 Venitul pe gospodărie în cadrul celor opt UTR-uri analizate, interpretare grafică a datelor din [98]

Cel mai mare număr de gospodării cu venituri mici, sub 1000 lei, câte aproximativ 20%, se regăsesc în zonele studiate din Mehala, Circumvalațiunii și Lipovei. Aceeași zone înregistrează și cote ridicate de venituri între 1000 și 2500 lei, urmate de Fabric în care 59% din respondenți s-au declarat a se încadra în această categorie. Zonele din Calea Girocului și Timișoara Sud sunt formate preponderent din gospodării cu venituri medii, în vreme ce majoritatea locuințelor cu venituri ridicate se regăsesc în Elisabetin și Aradului Vest, câte aproximativ 40%

Fig. 2.18).

Subparametrul diversitatea vârstelor redă gradul de mixtură la nivel de ciclu al vieții. Indicii au fost determinați pe baza chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara" realizat de autor și a observațiilor la fața locului din analiza siturilor.

Așa cum se poate observa și în Fig. 2.19 cartierul cel mai echilibrat în distribuția vâstelor este Lipovei, având proporții comparabile a tuturor categoriilor. Doar patru cartiere sunt deficitare în acest aspect, Timișoara Sud și Aradului Vest needificate complet lipsindu-le persoanele peste 65 ani, acordându-li-se indicii 4, respectiv 3. Dintre cartierele istorice ale Timișoarei Elisabetinului și Mehalei le lipsesc de asemenea persoanele tinere, motiv pentru care au fost notate cu 4, Tabel 2.16.

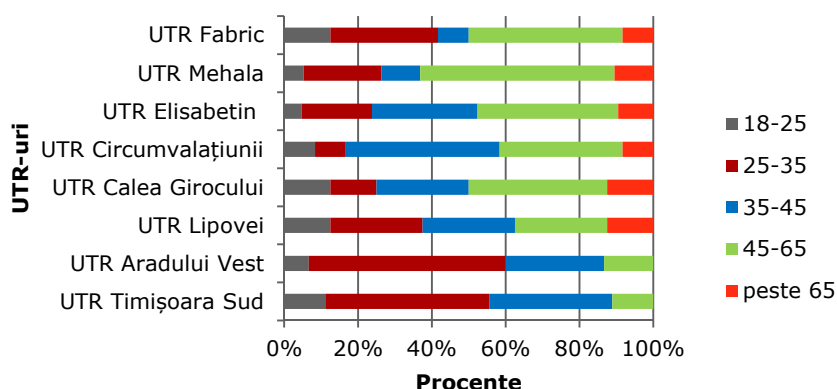


Fig. 2.19 Diversitatea vârstelor în cadrul UTR-urilor analizate
Tabel 2.16 Indici diversitate socială

Diversitate socială				
Utr-uri	Diversitate socială și economică		Diversitatea vârstelor	
	Coeficient	Indice	Coeficient	Indice
Fabric	două categorii de venituri	2	diversitate foarte mare	5
Mehala	trei categorii de venituri	3	diversitate mare	4
Elisabetin	patru categorii de venituri	4	diversitate mare	4
Circumvalațiunii	trei categorii de venituri	3	diversitate foarte mare	5
Calea Girocului	o categorie de venituri	1	diversitate foarte mare	5
Lipovei	trei categorii de venituri	3	diversitate foarte mare	5
Aradului Vest	trei categorii de venituri	3	diversitate medie	3
Timișoara Sud	două categorii de venituri	2	diversitate mare	4

2.2.3.2 Accesibilitate

Parametrul accesibilitate este compus din trei subparametri cantitativi accesul copiilor, persoanelor de vârstă a treia și persoanelor cu handicap de locomotor.

Accesibilitate			
Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Accesibilitate pentru copii	Cantitativ	Observații la fața locului – accesibilitatea ușoară la facilități educaționale, locuri de joacă, terenuri de sport, transport public pentru deplasarea în tot orașul, amenajarea adecvată a trotuarelor și trecerilor de pietoni	1 = lipsa facilităților, lipsa trotuarelor, a trecerilor de pietoni și neamenajarea acceselor 2 = lipsa facilităților dar amenajarea parțială a trotuarelor, a trecerilor de pietoni și a acceselor sau prezența parțială a facilităților și neamenajarea trotuarelor, a trecerilor de pietoni și a acceselor
Accesibilitate pentru persoane de vârstă a treia	Cantitativ	Observații la fața locului – accesibilitatea ușoară la facilități culturale, comerciale, servicii, transport public pentru deplasarea în tot orașul, amenajarea adecvată a trotuarelor și trecerilor de pietoni	3 = prezența parțială a facilităților și amenajarea parțială a trotuarelor, a trecerilor de pietoni și a acceselor 4 = prezența tuturor facilităților dar amenajarea parțială a trotuarelor, a trecerilor de pietoni și a acceselor sau prezența parțială a facilităților și amenajarea coerentă a trotuarelor, a trecerilor de pietoni și a acceselor
Accesibilitate pentru persoane cu handicap locomotor	Cantitativ	Observații la fața locului – accesibilitatea ușoară la facilități culturale, comerciale, servicii, transport public pentru deplasarea în tot orașul, amenajarea adecvată a trotuarelor, trecerilor de pietoni și acceselor în clădiri	5 = prezența tuturor facilităților și amenajarea coerentă a trotuarelor, a trecerilor de pietoni și a acceselor

Subparametrul accesul copiilor ilustrează atât calitatea designului urban menit să încurajeze deplasarea acestei grupe de vârstă cât și funcțiunile și facilitățile destinate

acestora. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza observațiilor personale ale autorului de la fața locului din timpul analizei zonelor.

Dintre zonele analizate majoritatea sunt dotate cu facilități dedicate copiilor: educaționale - grădinițe și școli, locuri de joacă, transport public pentru deplasarea în tot orașul, excepție făcând Mehala, Aradului Vest și Timișoara Sud dar nici una din zone nu are însă în dotare terenuri de sport cu acces public. Adițional față de aceste dotări diferențierea în acordarea indicilor s-a realizat pe baza stării amenajării trotuarelor și trecerilor de pietoni, criteriu crucial pentru toți cei trei subparametrii ai parametrului accesibilitate. Doar cartierele Elisabetin și Circumvalațiunii au o amenajare coerentă a trotuarelor și trecerilor de pietoni, acordându-le indicele 4, restul zonelor având doar o amenajare parțială, Aradului Vest și Timișoara Sud având chiar dotări subdimensionate, indice 1 Tabel 2.17.

Subparametrul accesul persoanelor de vârstă a treia prezintă atât calitatea designului urban menit să încurajeze deplasarea acestei grupe de vârstă cât și funcțiunile și facilitățile destinate acestora. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza analizei zonelor realizată de autor.

Singurul cartier ce îndeplinește toate condițiile acestui subparametru este Elisabetin, căruia autorul i-a acordat indicele 5 datorită existenței tuturor facilităților dedicate persoanelor de vârstă a treia: culturale, comerciale, servicii, transport public pentru deplasarea în tot orașul și a amenajării coerente a trotuarelor și a trecerilor de pietoni. Singura zonă care mai este deservită de toate facilitățile este situată în Fabric, dar amenajarea parțială a trotuarelor și trecerilor de pietoni au determinat notarea acesteia cu 4, asemenea Ciucumvalațiunii ce prin amenajarea coerentă a spațiului public de tranzit compensează absența câtorva din funcțiunile necesare. În restul zonelor sunt prezente majoritatea facilităților dar amenajarea parțială a infrastructurii pentru pietoni a dus la alocarea indicelui 3. În cazul zonelor din Aradului Vest și Timișoara Sud concentrarea funcțiunilor într-o singură parte a zonelor și subdimensionarea infrastructurii creează o slabă accesibilitate a acestora și determină notarea cu indicele 2. Tabel 2.17.

Subparametrul accesul persoanelor cu handicap locomotor ilustrează atât calitatea designului urban menit să încurajeze deplasarea acestui grup de persoane cât și funcțiunile și facilitățile destinate acestora. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza analizei zonelor realizată de autor.

Cartierele analizate sunt dotate cu majoritatea facilităților necesare, mai mult chiar în Fabric, Circumvalațiunii și Timișoara Sud sunt prezente toate facilitățile: culturale, comerciale, servicii, transport public pentru deplasarea în tot orașul. Diferențierea în alocarea indicilor s-a realizat prin considerarea stării infrastructurii de tranzit pietonal ce în cazul persoanelor cu dizabilități locomotoare este crucială în generarea unei accesibilități adecvate.

În cadrul UTR-urilor istorice zona de est a cartierului Fabric și zona de est a cartierului Elisabetin sunt prezente toate facilitățile: culturale, comerciale, servicii, transport public pentru deplasarea în tot orașul iar amenajarea parțială a trotuarelor, trecerilor de pietoni și acceselor în clădiri determină indicatorul 4.

Prezența majorității facilităților și amenajarea parțială a trotuarelor și acceselor în clădiri determină acordarea indicatorului 3 zonelor Circumvalațiunii, Calea Girocului, Mehala și Lipovei.

În cadrul UTR-ului zona de nord a cartierului Aradului Vest sunt prezente majoritatea facilităților, dar într-un număr restrans, iar lipsa sau subdimensionarea infrastructurii pietonale și a acceselor în clădiri determină indicatorul 2. Similară este situația în cazul zonei de vest a cartierului Timișoara Sud, în ciuda prezenței tuturor facilităților dar numărul mic și concentrarea doar într-o zonă a UTR-ului.

Tabel 2.17 Indici accesibilități

Accesibilitate		
	Copii	Persoane de vârstă a treia
		Persoane cu handicap locomotor

Utr-uri	C	I	C	I	C	I
Fabric	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3	facilități corespunzătoare, amenajare medie a infrastructurii pietonale	4	facilități corespunzătoare, amenajare medie a infrastructurii pietonale	4
Mehala	lipsa facilităților, amenajare medie a infrastructurii pietonale	2	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3
Elisabetin	facilități parțiale, amenajare bună a infrastructurii pietonale	4	facilități corespunzătoare, amenajare bună a infrastructurii pietonale	5	facilități corespunzătoare, amenajare medie a infrastructurii pietonale	4
Circumvalațiunii	facilități parțiale, amenajare bună a infrastructurii pietonale	4	facilități parțiale, amenajare bună a infrastructurii pietonale	4	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3
Calea Girocului	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3
Lipovei	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3	facilități parțiale, amenajare medie a infrastructurii pietonale	3
Aradului Vest	lipsa facilităților, amenajare proastă a infrastructurii pietonale	1	facilități parțiale, amenajare proastă a infrastructurii pietonale	2	facilități parțiale, amenajare proastă a infrastructurii pietonale	2
Timișoara Sud	lipsa facilităților, amenajare proastă a infrastructurii pietonale	1	facilități parțiale, amenajare proastă a infrastructurii pietonale	2	facilități parțiale, amenajare proastă a infrastructurii pietonale	2

2.2.3.3 Implicare

Parametrul implicare este compus din doi subparametri cantitativi implicare în folosul comunității și implicarea în organizații non profit.

Implicare			
Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Implicare în folosul comunității	Cantitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	% din locuitori se implică în folosul comunități
			1 = 0-20%
			2 = 20-40%
			3 = 40-60%
			4 = 60-80%
Implicarea în organizații non profit	Cantitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	% din locuitori se implică în organizații non profit
			1 = 0-20%
			2 = 20-40%
			3 = 40-60%
			4 = 60-80%
			5 = 80-100%

Subparametrul implicare în folosul comunității redă procentul persoanelor din cadrul UTR-ului care sunt angajate în rezolvarea problemelor cartierului și întreținerea spațiului public. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara".

Participarea în folosul comunității este deficitară în cinci dintre zonele studiate, patru dintre ele nedepășind pragul de 20%. Zonele cele mai dense, Circumvalațiunii, Calea Girocului și Lipovei au cele mai mari procente de participare, 62,5%, 43,8%, respectiv 50%, subliniând nesustenabilitatea dezvoltărilor urbane cu densitate mică Tabel 2.18 (

Fig. 2.20).

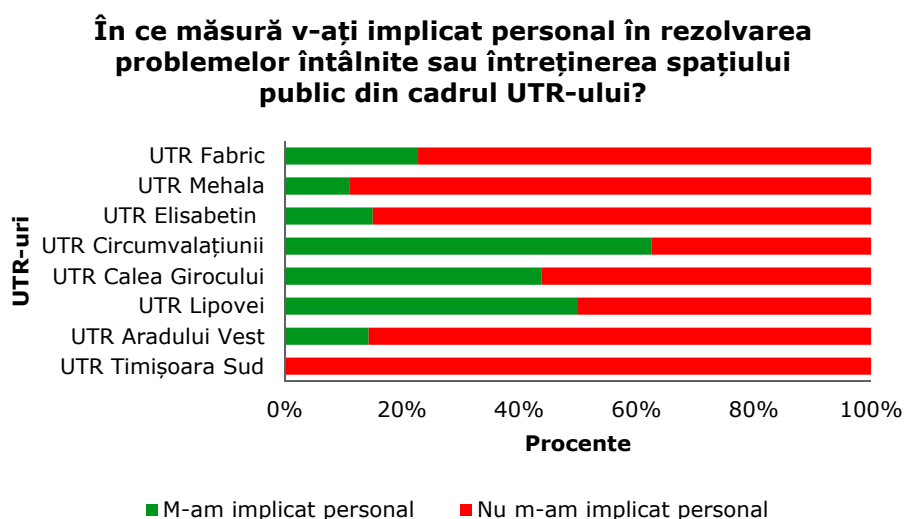


Fig. 2.20 Procentul de implicare al persoanelor în rezolvarea problemelor întâlnite sau întreținerea spațiului public din cadrul UTR-ului

Subparametrul implicarea în organizații non profit redă procentul persoanelor din cadrul UTR-ului care sunt angajate în rezolvarea problemelor și întreținerea spațiului public prin intermediul ONG-urilor. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara.

Implicarea cetățenilor zonelor studiate în rezolvarea problemelor comunităților din care fac parte este minimală, înregistrându-se doar în Mehala 5,5% și Circumvalațiunii 8,3%, mult sub limita stabilită pentru a marca o comunitate sustenabilă Tabel 2.18 Fig. 2.21).

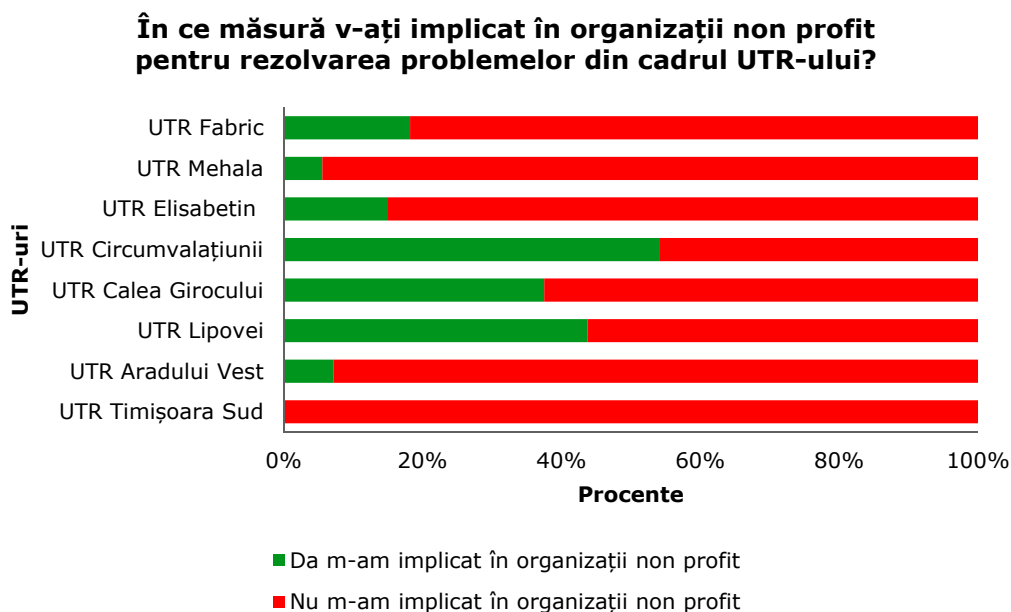


Fig. 2.21 Procentul de implicare al persoanelor în organizații non profit pentru rezolvarea problemelor din cadrul UTR-ului
Tabel 2.18 Indici implicare

Implicare				
Utr-uri	Implicare în folosul comunității		Implicarea în organizații non profit	
	Coeficient	Indicator	Coeficient	Indicator
Fabric	22,7%	2	-	1
Mehala	11,1%	1	5,5%	1
Elisabetin	15%	1	-	1
Circumvalațiunii	62,5%	4	8,3%	1
Calea Girocului	43,8%	3	-	1
Lipovei	50%	3	-	1
Aradului Vest	14,3%	1	-	1
Timișoara Sud	0%	1	-	1

2.2.3.4 Identitate

Parametrul identitate este compus din doi subparametri cantitativi identitatea culturală și istorică, apartenența la comunitate.

Identitate

Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Identitatea culturală și istorică	Calitativ	Chestionar -	% din locuitori susțin că UTR-ul are o
		Evaluarea	identitate cultural-istorică bine definită
		sustenabilității	1 = 0-20%
		urbane a	2 = 20-40%
		municipiului	3 = 40-60%
		Timișoara	4 = 60-80%

Apartenență a la comunitate	Calitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	5 = 80-100%
			% din locuitori susțin că aparțin comunități
			1 = 0-20%
			2 = 20-40%
			3 = 40-60%
4 = 60-80%			
5 = 80-100%			

Subparametrul identitatea culturală și istorică redă procentul persoanelor din cadrul UTR-ului care consideră că locuiesc într-o comunitate diversă și bine definită istoric și cultural [99], [100]. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara".

Cartierele istorice înregistrează cele mai multe răspunsuri ale locuitorilor ce consideră că acestea au o identitate culturală și istorică bogată, Fabric cu 86,4% și Elisabetin cu 70%. Fig. 2.22). Zonele rezidențiale cu locuințe colective, Circumvalațiunii, Calea Girocului, Lipovei, au primit câte aproximativ 30% de răspunsuri pozitive alocându-li-se indicele 3. Același indice a fost acordat zonei din cartierul Mehala datorită celor 44,4% înregistrate. Zonele Aradului Vest și Timișoara Sud au fost notate cu indicele 1 deoarece au înregistrat cele mai scăzute procente Tabel 2.19.

Subparametrul apartenență la comunitate redă procentul persoanelor din cadrul UTR-ului care consideră că se identifică cu comunitatea. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor analizei prin chestionare realizată de autor.

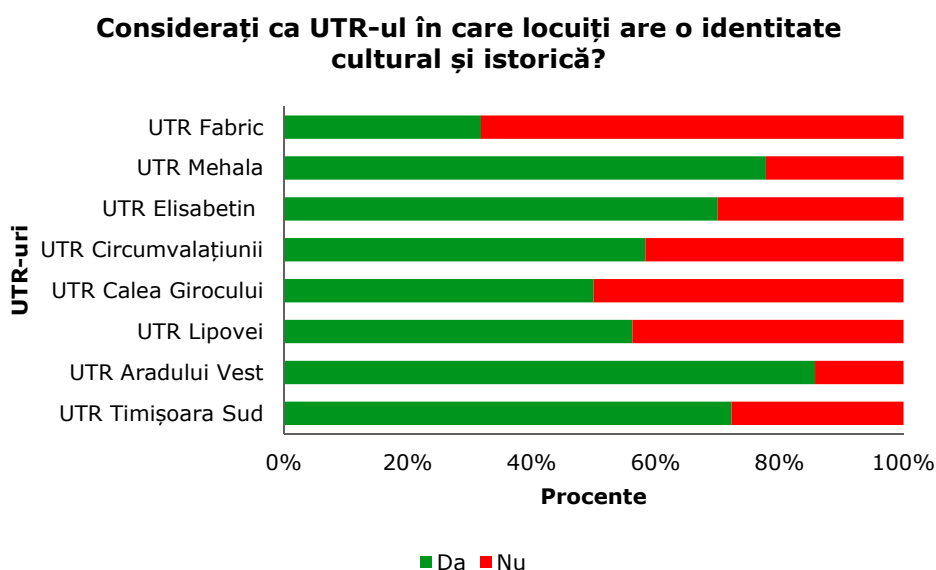


Fig. 2.22 Procentul persoanelor din cadrul UTR-urilor care consideră că locuiesc într-o comunitate bine definită istoric și cultural

Zonele care au înregistrat cele mai scăzute niveluri de identificare a locuitorilor cu comunitatea în care locuiesc sunt Aradului Vest și Timișoara Sud, ce, datorită needificării complete, nu și-au definit o identitate. Cartierele de locuințe colective înregistrează aproximativ 60% răspunsuri pozitive, autorul alocându-le Lipovei și Căii Girocului indicele 3, iar Circumbalațiunii 4, pentru ai săi 62,5%. În ciuda unei slabe identificări a unui caracter istoric și cultural puternic, locuitorii cartierului Mehala se identifică însă cu acesta, 83,3%, o mare contribuție având-o tipologia unitară de locuire. Același efect este resimțit și în cazul zonei analizate din Elisabetin, ambelor alocându-li-se indicele 5. În cazul cartierului Fabric, deși locuitorii săi i-au remarcat caracterul istoric, nu se identifică

cu acesta decât în proporție de 54,5%, unele din cauze fiind inserția de clădiri de locuit colective din perioada comunistă și diferențele considerabile între diferitele etnii de locuitori ai cartierului

Fig. 2.23).

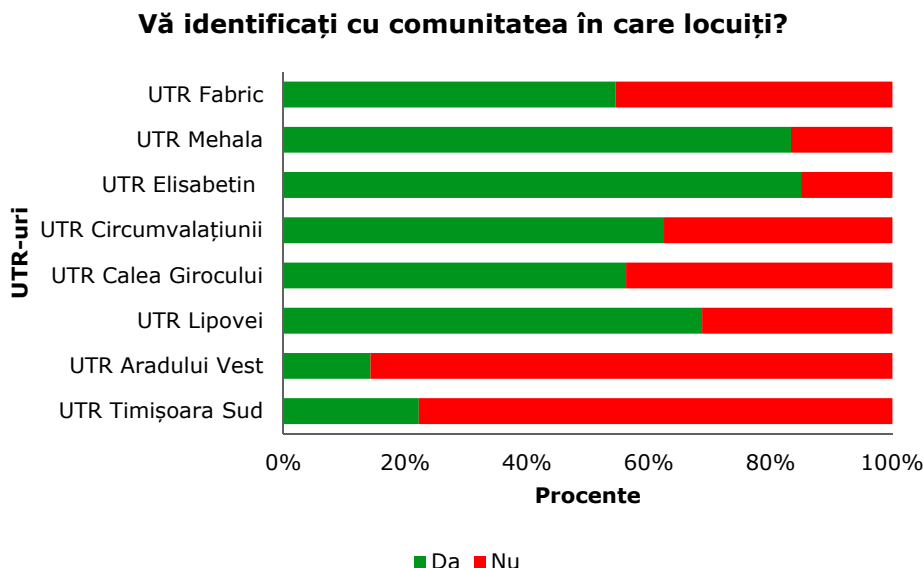


Fig. 2.23 Procentul persoanelor din cadrul UTR-ului care consideră că se identifică cu comunitatea
Tabel 2.19 Indici identitate

Utr-uri	Identitate			
	Identitatea culturală și istorică		Apartenența la comunitate	
	Coeficient	Indicator	Coeficient	Indicator
Fabric	86,7%	5	54,5%	3
Mehala	44,4%	3	83,3%	5
Elisabetin	70%	4	85%	5
Circumvalațiunii	29,2%	2	62,5%	4
Calea Girocului	31,3%	2	56,3%	3
Lipovei	37,5%	2	68,5%	4
Aradului Vest	7,1%	1	14,3%	1
Timișoara Sud	16,7%	1	22,2%	2

2.2.3.5 Calitate/estetică

Parametrul calitate/estetică este compus din doi subparametri calitativi calitatea/estetica fondului construit și calitatea/estetica spațiului public.

Calitate/estetică			
Subpar.	Tip	Sursa datelor	Indice
Calitatea/estetica fondului construit	Calitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	Majoritatea populației este 1 = foarte nemulțumită de calitate/estetica spațiului public 2 = nemulțumită de calitate/estetica spațiului public 3 = nici mulțumită nici nemulțumită de calitate/estetica spațiului public
Calitatea/estetica spațiului public	Calitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	4 = mulțumită de calitate/estetica spațiului public 5 = foarte mulțumită de calitate/estetica spațiului public

Subparametrul calitatea/estetica fondului construit redă percepția locuitorilor asupra clădirilor din cadrul UTR-ului în care locuiesc. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza analizei prin chestionare realizate de autor.

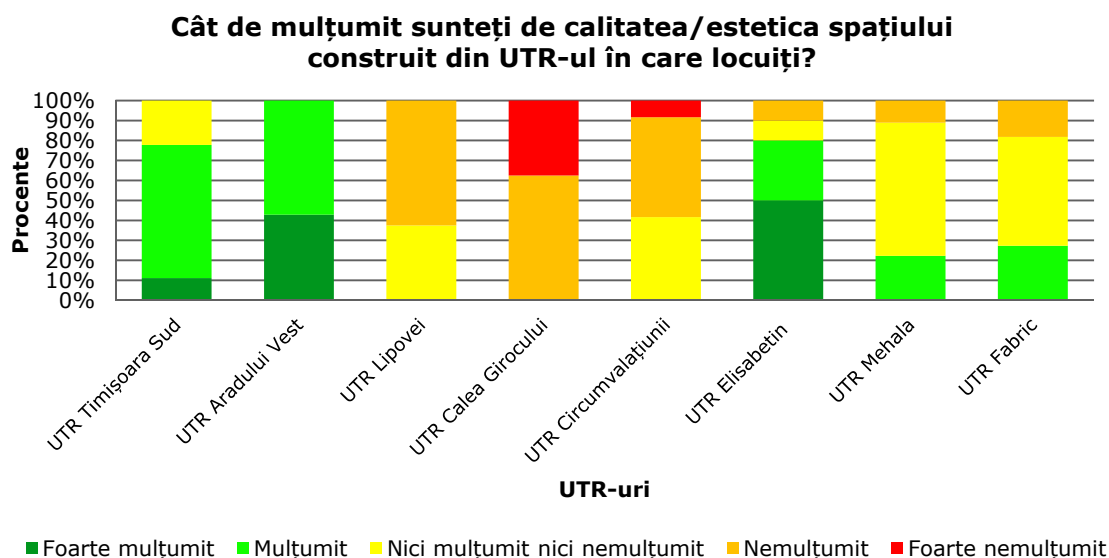


Fig. 2.24 Percepția locuitorilor asupra fondului construit din cadrul UTR-ului

Dintre zonele studiate, Elisabetin, Aradului Vest, urmate de Timișoara Sud au cei mai mulți locuitori foarte mulțumiți de calitatea și estetica fondului construit. În ciuda numărului mare de locuitori indeciși asupra calității acestuia, în cartierele Fabric și Mehala, cei aproximativ 25% de locuitori mulțumiți din fiecare cartier sunt motivul pentru care le-a fost acordat indicele 3, Tabel 2.20. Zona Lipovei, urmată de Circumvalațiunii și în cele din urmă Calea Girocului au cele mai ridicate procente de locuitori nemulțumiți de calitatea/estetica fondului construit (Fig. 2.24).

Subparametrul calitatea/estetica spațiului public redă percepția locuitorilor față de spațiul public din cadrul UTR-ului. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza rezultatelor chestionarului "Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara".

Locuitorii din o mare parte din zonele studiate Aradului Vest 100%, Timișoara Sud 88,9%, Fabric 72,7%, Calea Girocului 62,5% și Lipovei 56,3% s-au declarat nemulțumiți de calitatea spațiilor publice Tabel 2.20. În vreme ce calitatea spațiului public le este indiferentă celor ce locuiesc în Mehala 88,9% indice 3, datorită caracterului rezidențial cu locuințe unifamiliale, zonele din Circumvalațiunii și Elisabetin au un impact pozitiv asupra cetățenilor lor, peste 80% fiind mulțumiți (Fig. 2.25).

Cât de mulțumit sunteți de calitatea/estetica spațiului public din UTR-ul în care locuiți?

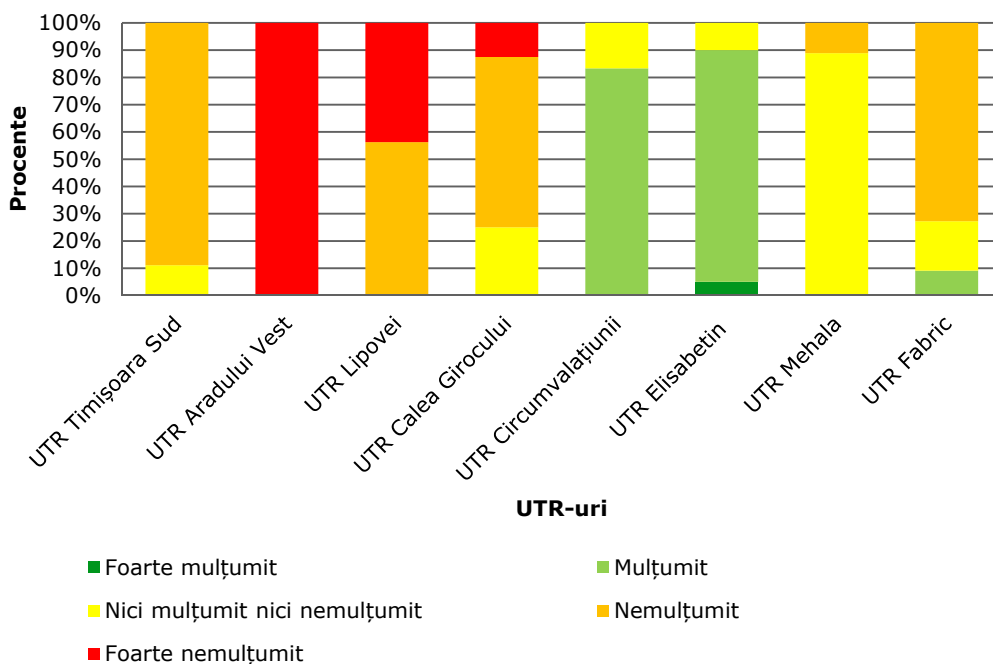


Fig. 2.25 Percepția locuitorilor asupra spațiului public din cadrul UTR-ului

Tabel 2.20 Indici calitate/estetică

Calitate/estetică				
Utr-uri	Calitate/estetica fondului construit		Calitate/estetica spațiului public	
	C	I	C	I
Fabric	majoritatea populației este nici mulțumită nici nemulțumită	3	majoritatea populației este nemulțumită	2
Mehala	majoritatea populației este nici mulțumită nici nemulțumită	3	majoritatea populației este nici mulțumită nici nemulțumită	3
Elisabetin	majoritatea populației este foarte mulțumită	5	majoritatea populației este mulțumită	4
Circumvalațiunii	majoritatea populației este nemulțumită	2	majoritatea populației este mulțumită	4
Calea Girocului	majoritatea populației este nemulțumită	2	majoritatea populației este nemulțumită	2
Lipovei	majoritatea populației este nemulțumită	2	majoritatea populației este nemulțumită	2
Aradului Vest	majoritatea populației este mulțumită	4	majoritatea populației este foarte nemulțumită	1
Timișoara Sud	majoritatea populației este mulțumită	4	majoritatea populației este nemulțumită	2

2.2.3.6 Securitate

Parametrul securitate este compus din doi subparametri, unul cantitativ siguranță reală și unul calitativ siguranța percepută.

Securitate			
Subpar	Tip	Sursa datelor	Indice
Siguranță reală	Cunatatitiv	Date statistice IPJ Timiș	1 = <1.000 infracțiuni
			2 = 1.000-1.200 infracțiuni
			3 = 1.200-1.400 infracțiuni

Siguranța percepută	Calitativ	Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara	4 = 1.400-1.600 infracțiuni
			5 = >1.600 infracțiuni
			1 = <20% din populație se simte în siguranță
			2 = 20-40% din populație se simte în siguranță
			3 = 40-60% din populație se simte în siguranță
			4 = 60-80% din populație se simte în siguranță
			5 = >80% din populație se simte în siguranță

Subparametrul siguranța reală redă numărul de infracțiuni comise în cadrul unui UTR. Indicii ce determină sustenabilitatea UTR-ului sunt acordați pe baza datelor statistice obținute de la Inspectoratul de Poliție al Județului Timiș pe anul 2013. Municipiul Timișoara este împărțit în cinci secții de poliție care conțin următoarele UTR-uri: Secția 1 Poliție – UTR Fabric, Secția 2 Poliție – UTR Calea Girocului, Secția 3 Poliție – UTR Elisabetin și UTR Timișoara Sud, Secția 4 Poliție – UTR Mehala, Circumvalațiunii și UTR Aradului Vest, Secția 5 Poliție – UTR Lipovei. În afară de zona aflată sub jurisdicția Secției 5 de Poliție, în care se află UTR-ul Lipovei, care are un număr mic de infracțiuni de 1.095 față de celelalte secții care au un număr de infracțiuni între 1.308 și 1.408 ce determină indicii 3 și 4 (Fig. 2.26).

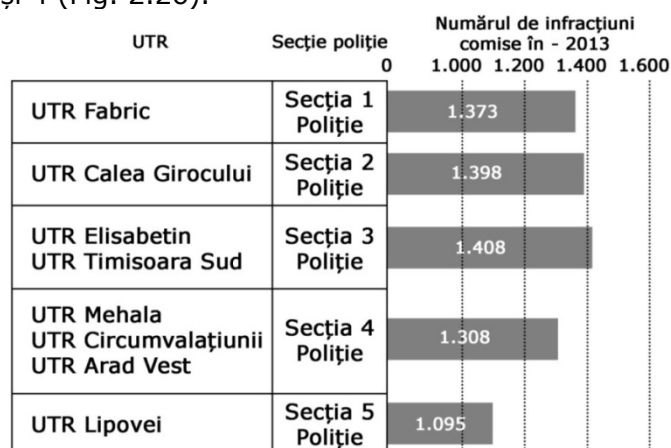


Fig. 2.26 Numărul de infracțiuni comise în 2013 în municipiul Timișoara

Subparametrul siguranța percepută redă percepția locuitorilor asupra nivelului de securitate și frecvența și gravitatea infracțiunilor în cadrul UTR-ului. În urma colectării datelor chestionarului reiese faptul că percepția populației asupra siguranței este de nivel mediu și bun (Fig. 2.27). În cadrul UTR-ului Fabric percepția siguranței personale este mică datorată prezenței romilor. Toate cele trei cartiere cu zone rezidențiale dense construite în perioada comunistă au un nivel mediu al siguranței percepute în timp ce în UTR-urile cu zone rezidențiale cu densități mici și UTR-ul Elisabetin locuitorii se simt mai în siguranță. Deoarece încă nu este complet dezvoltat UTR-ul Aradului Vest are un nivel ridicat al siguranței percepute de către locuitori, Tabel 2.21.

Vă considerați în siguranță în UTR-ul în care locuiți?

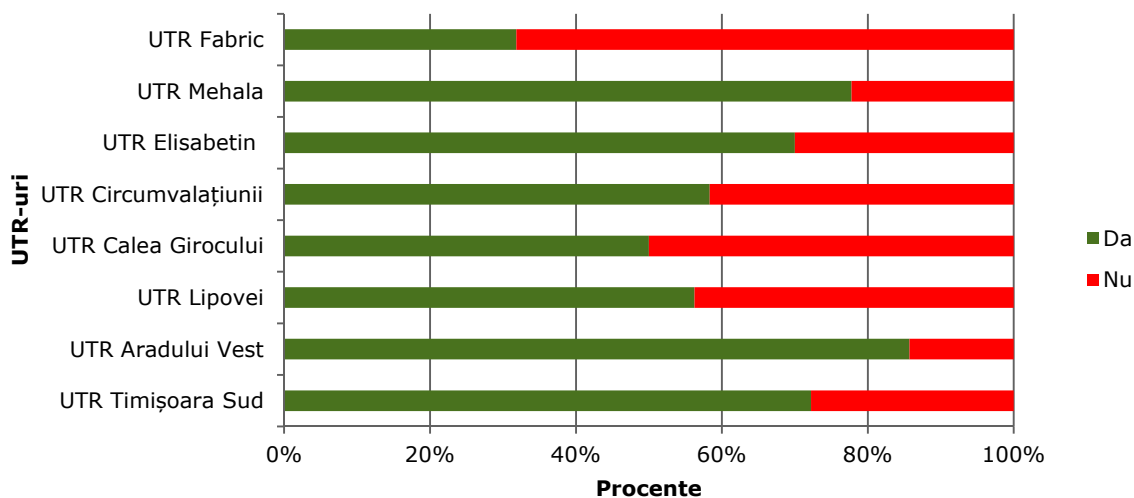


Fig. 2.27 Siguranța percepută în UTR-urile analizate

Tabel 2.21 Indici securitate

Securitate				
Utr-uri	Siguranță reală		Siguranța percepută	
	Coefficient	Indice	Coefficient	Indice
Fabric	1.373	3	31,81%	2
Mehala	1.308	3	77,77%	4
Elisabetin	1.408	4	70%	4
Circumvalațiunii	1.308	3	58,33%	3
Calea Girocului	1.398	3	50%	3
Lipovei	1.095	2	56,25%	3
Aradului Vest	1.308	3	85,71%	5
Timișoara Sud	1.408	4	72,22%	4

2.3 Rezultatele analizei sustenabilității UTR-urilor selectate

Deși au fost analizate opt UTR-uri diferite cele trei din perioada comunistă formate în mare majoritate din locuințe colective cu densități mari vor fi analizate individual pentru că reprezintă o singură perioadă de dezvoltare. Cum se poate observa și în Fig. 2.28 există mici diferențe între UTR-urile Circumvalațiunii, Calea Girocului și Lipovei. În majoritatea cazurilor indicii subparametrilor sunt egali sau diferă cu o unitate. Diferențele mai mari între cele trei Utr-uri sunt în cadrul parametrilor servicii, transport și mobilitate unde se poate observa diferența între etapa 1962-1975, când se pune accentul și pe facilitățile publice, cele de sport și comerciale, perioada 1975-1982 când se crește densitatea clădirilor renunțându-se la majoritatea facilitățile publice, în timp ce între ani 1982-1989 densitatea clădirilor și a populației este mai mică decât în perioadele anterioare iar numărul facilităților este unul mediu. Din punct de vedere al mobilității densitatea mare de clădiri din perioada 1975-1982 a determinat mai puțin spațiu destinat transportului și astfel facilități mai proaste pentru acesta. Un subparametru unde sunt diferențe mari este calitatea spațiului public, fiind mult mai bine distribuit în UTR-ul Circumvalațiunii față de UTR-ul Calea Girocului și mult mai întreținut decât zonele mari verzi neamenajate de două decenii din UTR-ul Lipovei.

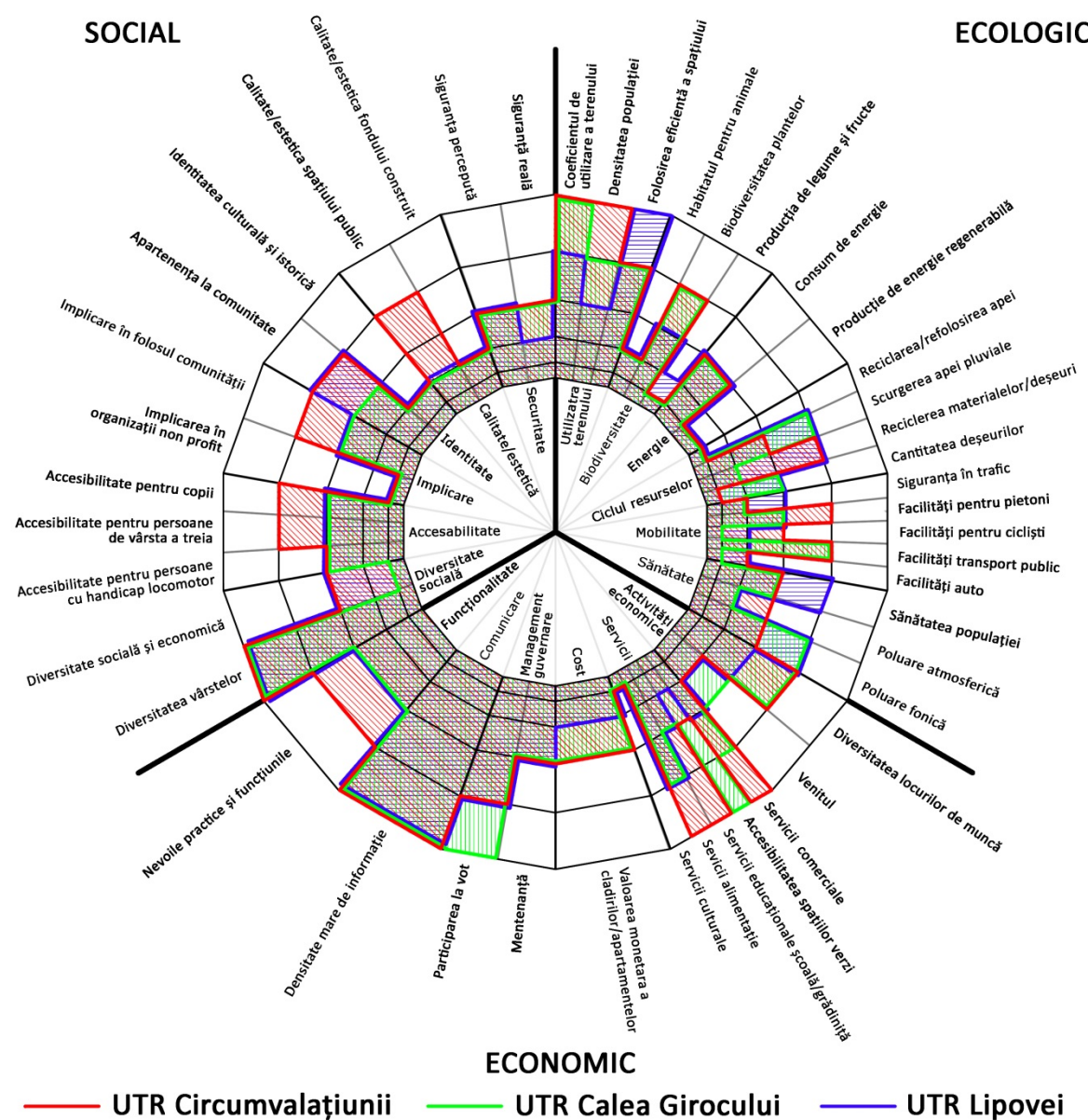


Fig. 2.28 Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității pentru UTR-urile Circumvalațiunii, Calea Girocului și Lipovei

Prin comparare, autorul a stabilit media pentru fiecare subparametru și a generat o Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității pentru UTR-urile de locuințe colective dezvoltate în perioada comunistă, (Fig. 2.29). Densitatea mare a zonei rezidențiale a determinat un număr considerabil de funcțiuni complementare ce determină indicii mari și foarte mari pentru parametri utilizarea terenului, servicii. Totuși această densitate mare are și efecte negative cum ar fi spațiu insuficient pentru facilitățile auto ce determină o presiune asupra spațiului verde și asupra celorlalte facilități de transport. În același timp populația are o părere proastă asupra aspectului și calității spațiului public, fondului construit și identității culturale și istorice. Indicii pentru subparametri producția de energie regenerabilă, reciclarea apei sunt foarte slabi ce ilustrează lipsa utilizării de tehnologii contemporane pentru scăderea consumului de energie și apă.

amenajate, Piața Crucii și Piața Bisericii Eforie. Numărul considerabil de servicii, spații comerciale, școli și grădinițe este determinat tot de această densitate medie. Accesibilitatea și mobilitatea cu toate tipurile de transport ajută la acomodarea tuturor vârstelor.

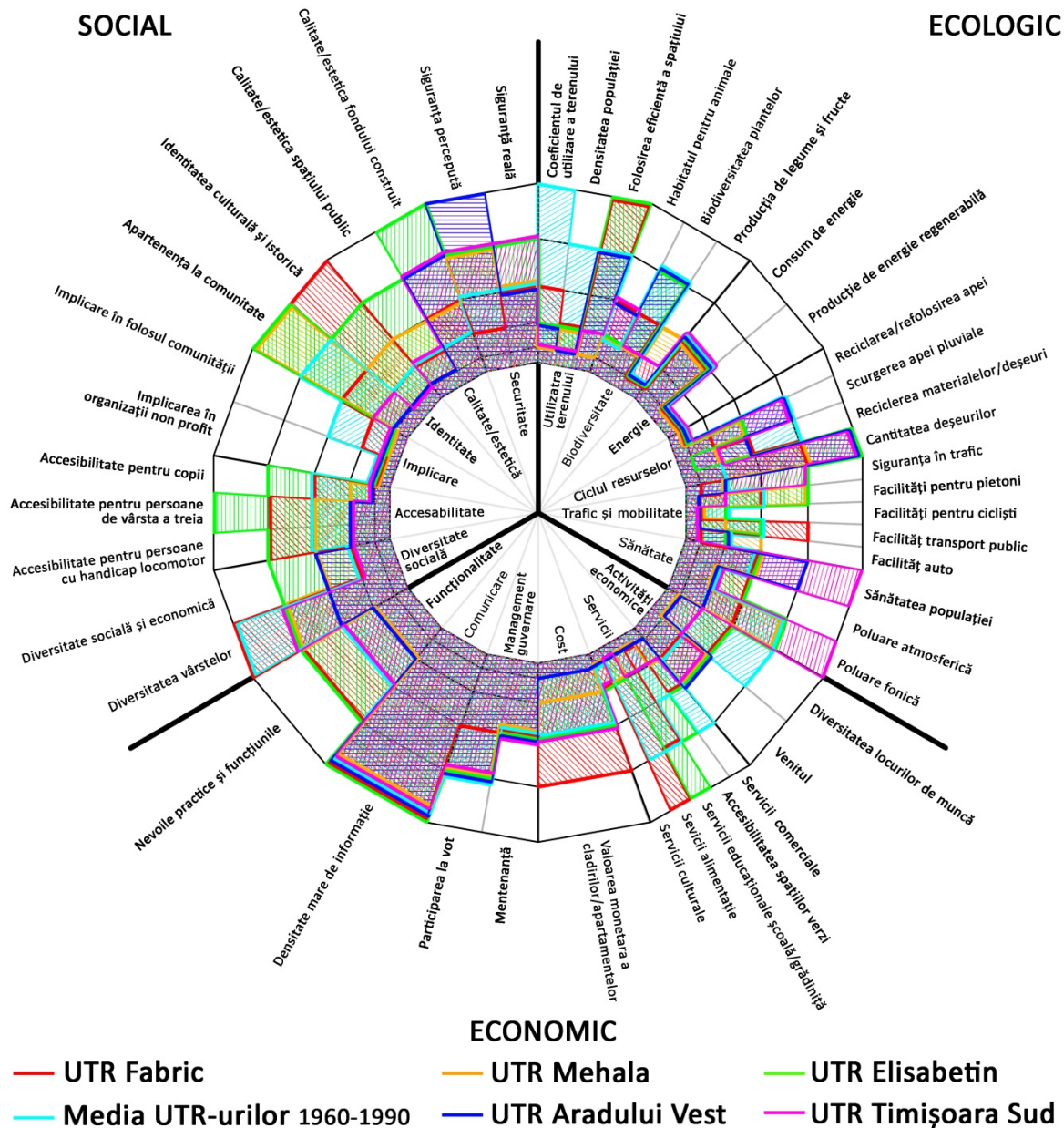


Fig. 2.30 Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității pentru UTR-urile analizate din municipiului Timișoara

Toate celelalte UTR-uri analizate sunt formate în marea lor majoritate de un singur tip de locuire, fie colectiv fie individual, ce generează atât avantaje cât și dezavantaje. UTR-ul Fabric cu un indice de 2,99 și UTR-urile construite între 1960-1990 cu 2,98 sunt următoarele zone din punct de vedere al sustenabilității după UTR-ul Elisabetin. Acest lucru indică faptul că zonele cu locuințe colective și cu densități mari sunt mai sustenabile decât cele cu locuințe individuale cu densități mici, UTR-ul Timișoara Sud și Mehala având indicii 2,64 și respectiv 2,62.

UTR-ul Aradului Vest are cel mai mic indice dintre zonele studiate, de doar 2,33. Acest fapt se datorează existenței zonelor nedezvoltate în prezent, pe unele din acestea,

se construiesc locuințe colective de P+8 cea ce poate duce la creșterea indicelui sustenabilității. Totuși, un lucru îngrijorător este că, deși locuințele colective reprezintă majoritatea zonelor construite, lipsesc funcțiunile complementare. Acest lucru se datorează faptului că investitorii scot un profit mai mare din spațiile rezidențiale decât din cele comerciale sau de servicii și din această cauză acestea nu sunt incluse în strategia de dezvoltare. Mai mult chiar, nu există parcuri, piațete și nici măcar trotuare cea ce nu permite interacțiuni sociale în cadrul spațiului public ne facilitând formarea unei comunități.

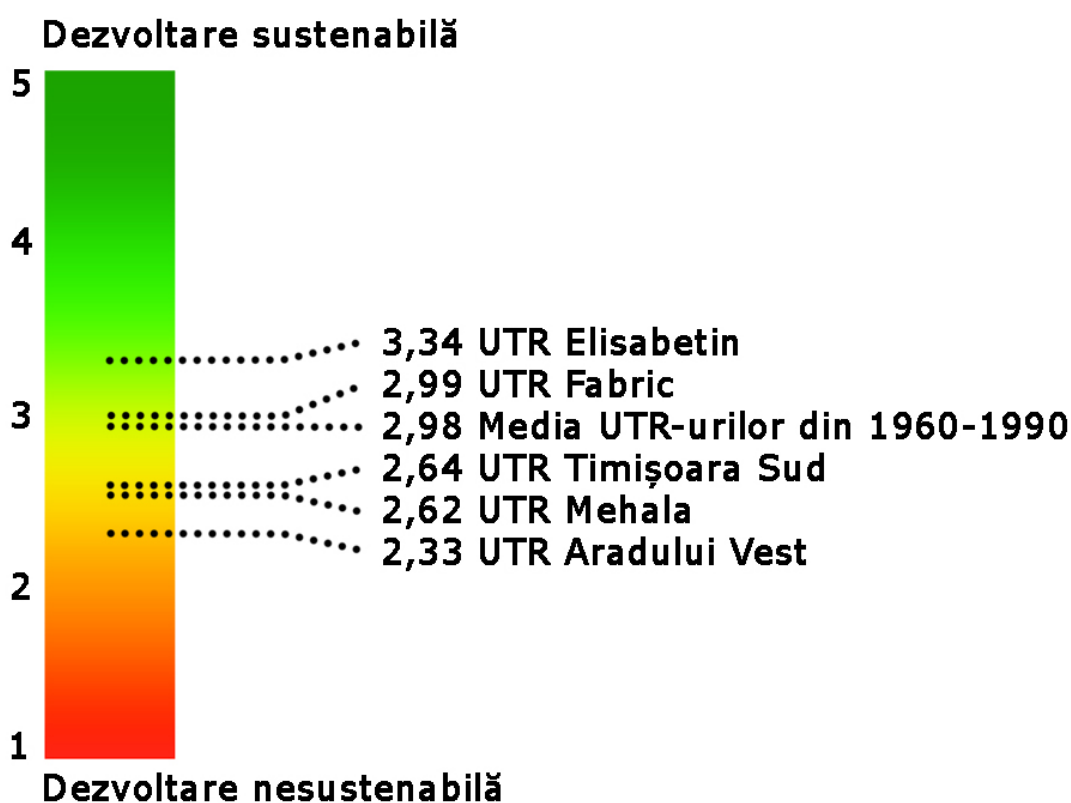


Fig. 2.31 Indicele de sustenabilitate al UTR-urilor studiate

Pe baza mediilor subparametrilor zonelor analizate, a fost generată Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității a municipiului Timișoara (Fig. 2.32). Coeficientul sustenabilității municipiului Timișoara este de 2,82 ce reprezintă 45% din totalul posibil.

Din punct de vedere ecologic în municipiul Timișoara densitatea mică poate duce la un consum mai mare de energie având în vedere că marea majoritate a populației nu folosește sisteme de producere a energiei regenerabile sau nu folosește sisteme de reciclare, re folosire a apei și a deșeurilor. Alte probleme ecologice sunt întâlnite la parametrul de mobilitate din cauza facilităților necorespunzătoare pentru cicliști, transportul public și cel cu automobilul care contribuie la poluarea atmosferică foarte mare. Subparametrii la care municipiul are indici mari sunt cantitatea de deșeuri și nivelul scăzut al poluării fonice, în rest toți ceilalți subparametri sunt de nivel mediu.

Din punct de vedere economic, în afară de subparametrii diversitatea locurilor de muncă, servicii și servicii culturale, care înregistrează indici mici ai sustenabilității restul subparametrilor sunt cel puțin de nivel mediu.

Din punct de vedere social municipiul Timișoara prezintă probleme la partea de implicare a populației pentru rezolvarea problemelor din propriul cartier, ce determină o alienare a locuitorilor și incapacitatea de a genera o comunitate. Un alt parametru cu un indice mic care poate încuraja interacțiunile sociale este calitatea și estetica spațiului public. Percepția bună a populației asupra calității fondului construit întărește ideea alienării, prin concentrarea asupra proprietăți private în detrimentul celei publice. Deși

indicele de diversitate al vârstei este mare, pe viitor v-a scadea din cauza scăderii natalității și emigrarea populației. În afară de acești subparametri și siguranța percepută și accesibilitatea pentru copii, restul subparametrilor au un indice mediu al sustenabilității.

Tabel 2.22 Media parametrilor pentru zonele analizate

	UTR Fabric	UTR Mehala	UTR Elisabetin	UTR-uri 1960-1990	UTR Aradului Vest	UTR Timișoara Sud	Timișoara
Ecologic	2,53	2,26	2,69	2,75	2,39	2,41	2,50
Utilizarea terenului	3,33	1,33	3,00	4,33	2,33	1,33	2,61
Biodiversitate	2,33	2,33	2,33	2,00	2,67	2,33	2,33
Energie	2,00	2,00	2,50	1,33	3,00	2,50	2,22
Ciclul resurselor	2,50	2,50	2,50	2,75	3,25	3,00	2,75
Trafic și mobilitate	2,00	2,40	3,00	2,40	1,40	1,80	2,17
Sănătate	3,00	3,00	3,33	3,00	2,67	4,00	3,17
Economic	3,58	2,65	3,62	3,45	2,42	3,13	3,14
Activități economice	2,50	2,00	3,00	3,00	2,00	2,50	2,50
Servicii	3,00	1,40	3,20	3,20	1,00	1,80	2,27
Cost	4,00	2,00	3,00	3,00	1,00	3,00	2,67
Management/guvernare	3,00	4,00	4,00	4,33	4,00	4,00	3,88
Comunicare	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Funcționalitate	4,00	2,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00
Social	2,86	2,94	3,72	2,75	2,19	2,36	2,81
Diversitate socială	3,00	3,50	4,00	3,50	3,00	3,00	3,33
Accesibilitate	3,67	2,67	4,33	3,00	1,67	1,67	2,83
Implicare	1,50	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,25
Identitate	4,00	4,00	4,50	3,00	1,00	1,50	3,00
Calitate/estetică	2,50	3,00	4,50	2,00	2,50	3,00	2,92
Securitate	2,50	3,50	4,00	3,00	4,00	4,00	3,50

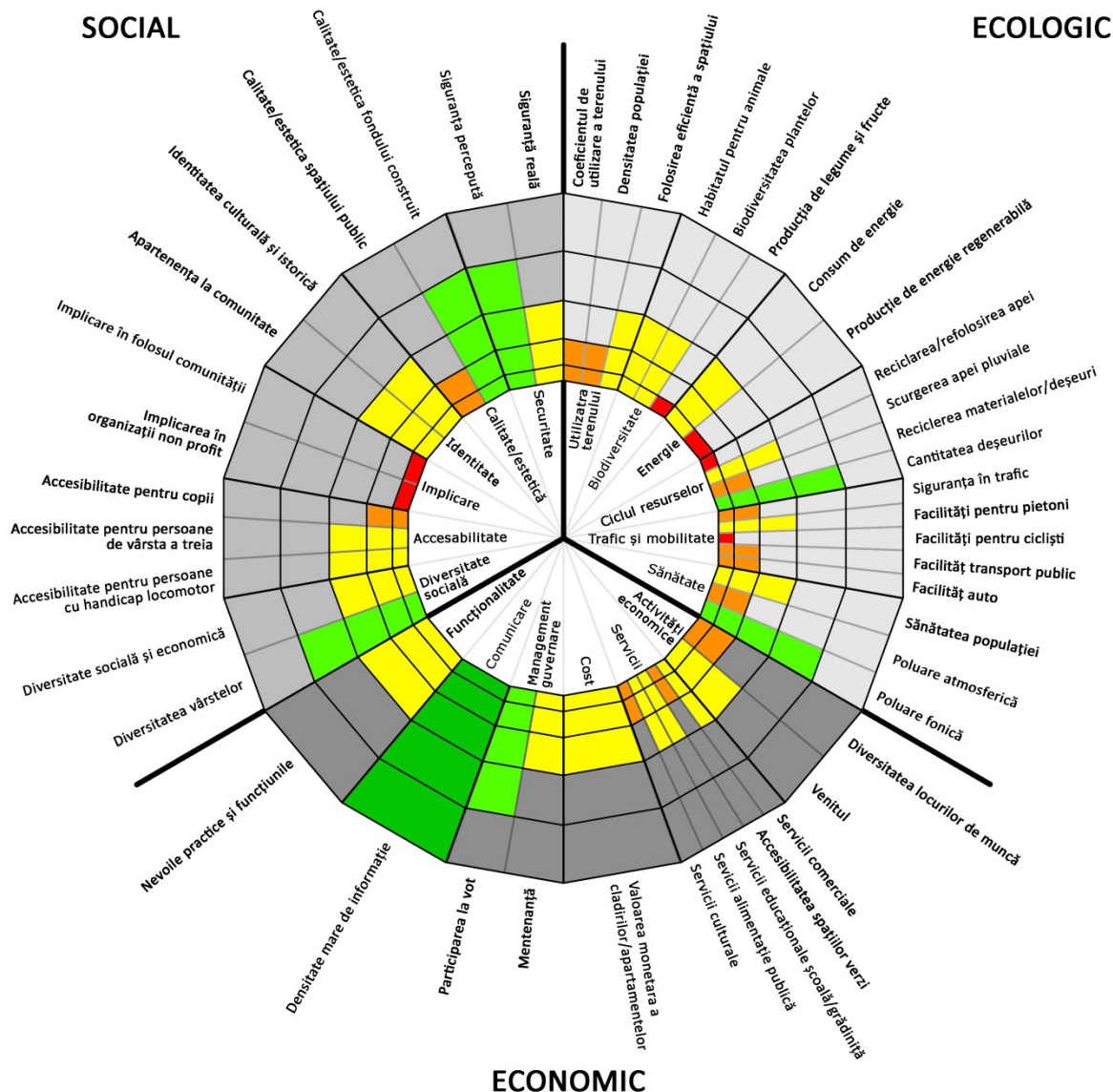


Fig. 2.32 Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității pentru municipiului Timișoara

2.4 Concluzii

Pentru îmbunătățirea indicelui sustenabilității se poate interveni punctual sau se pot stabili anumiți subparametri care prin îmbunătățirea lor pot influența și alți subparametri.

Pentru a stabili subparametrul asupra căruia trebuie intervenit au fost comparate precondițiile necesare pentru apariția dezurbanizărilor, dezvoltările cele mai nesustenabile în acest moment, Fig. 2.33 și Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității pentru municipiului Timișoara Fig. 2.32.

În scopul de a crea o strategie viabilă pentru oprirea dezurbanizării trebuie identificați mai întâi factorii care determină și influențează acest tip de dezvoltare. Prima condiție a dezvoltărilor necontrolate în teritoriu este dorința oamenilor de a avea o casă cu grădină, în mod convențional în dezvoltări cu densitate redusă. O schimbare de atitudine necesită un termen lung de informare și educare, o strategie care s-ar putea întinde pe mai multe generații.

O altă condiție este accesul relativ ușor al clasei de mijloc la un împrumut bancar, ce încurajează arhitectura de consum, acest lucru fiind reglementat de banci la nivel internațional, o intervenție fiind imposibilă în această zonă.

A treia condiție este schimbarea tipului de transport din public într-unul cu automobilul personal ce sparge barierele spațiale ale așezărilor urbane. Reglementările urbane permissive ce se pot reformula prin regândirea mobilității în cadrul orașului, reprezentând cea mai viabilă strategie cu cele mai rapide rezultate.

Transportul și mobilitatea este al doilea cel mai mic indice al sustenabilității municipiului Timișoara cu 2,17, înaintea de Implicare cu 1,25.

Astfel, autorul propune intervenția asupra mobilității la nivelul municipiului pentru a crește gradul de sustenabilitate.

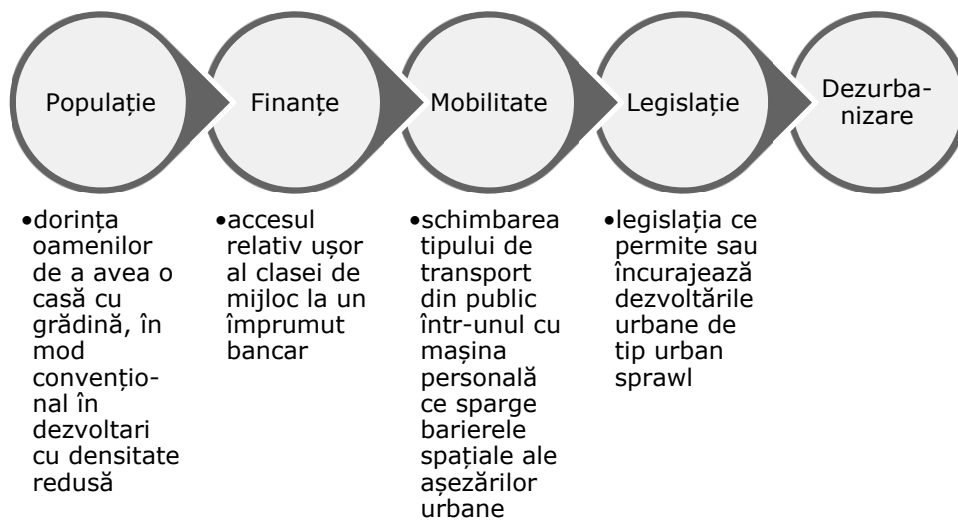


Fig. 2.33 Precondiții necesare pentru apariția dezurbanizării

În cadrul capitolului doi autorul stabilește nivelul actual de sustenabilitate al municipiului Timișoara pe baza analizei a opt UTR-uri caracteristice selectate. Au fost analizați 45 de subparametri ai sustenabilității distribuiți în cadrul a 18 parametri. Analiza subparametrilor a fost atât cantitativă: pe baza datelor statistice obținute, calculului personal al autorului și observații la fața locului cât și calitativă pe baza răspunsurilor din cadrul chestionarului inclus la Anexa 1 Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara.

În urma analizei a rezultat că:

- UTR-urile cu mixtură de locuire colectivă și individuală sunt cele mai sustenabile, având avantajele ambelor tipologii, urmate de UTR-urile mai dense cu locuire colectivă;
- UTR-urile nou dezvoltate sunt mai puțin sustenabile decât cele istorice sau cele din construite în perioada comunistă;
- Coeficientul de sustenabilitate al municipiului Timișoara este de 2,82;
- Parametri cu coeficientul cel mai mare sunt: comunicare 5, securitate 3,5, iar cei cu coeficientul cel mai mic sunt: implicare 1,25 și mobilitate 2,17;

Prin compararea condițiilor necesare pentru apariția dezurbanizării cu coeficienții cu cele mai slabe rezultate ai analizei s-a evidențiat parametrul mobilitate, asupra căruia se poate interveni pentru a avea un impact cât mai mare în creșterea sustenabilității municipiului Timișoara.

3 STRATEGIE DE SCHIMBARE A TIPOLOGIEI DE MOBILITATE

3.1 Evoluția municipiului Timișoara în ultimi 25 ani

După aproximativ zece ani de tranziție de la revoluția din decembrie 1989 Timișoara resimte o dezvoltare economică puternică caracterizată de o creștere a venitului clasei de mijloc și dezvoltarea municipiului în teritoriu prin cartiere de locuințe unifamilare cu densități mici, monofuncționale și dependente de automobil. Comparând suprafeța construită conform Planului Urbanistic General al municipiului Timișoara din anul 1991 și imaginile din satelit 2012 se poate observa o creștere cu 13,8% (Fig. 3.1). Tot în această perioadă a avut loc o dezindustrializare prin trecerea la o economie bazată pe servicii și migrarea și construirea unor fabrici în parcuri industriale în exteriorul orașului. Astfel aproape o treime din fostele zone industriale sunt complet dezafectate iar o altă treime sunt folosite numai ca spații de depozitare, restul rămânând funcționale [101], [102], [103] (Fig. 3.2). Deși există spații industriale abandonate sau dezafectate, dintre care unele în proximitatea zonei centrale, beneficiind astfel de o infrastructură existentă, se construiesc zone rezidențiale în exteriorul orașului fără a beneficia de infrastructură. Astfel autoritățile locale trebuie să extindă infrastructura, ceea ce duce la cheltuieli suplimentare, pentru un număr relativ mic de gospodării în timp ce spațiile care beneficiază de infrastructură, din interiorul orașului, rămân abandonate.

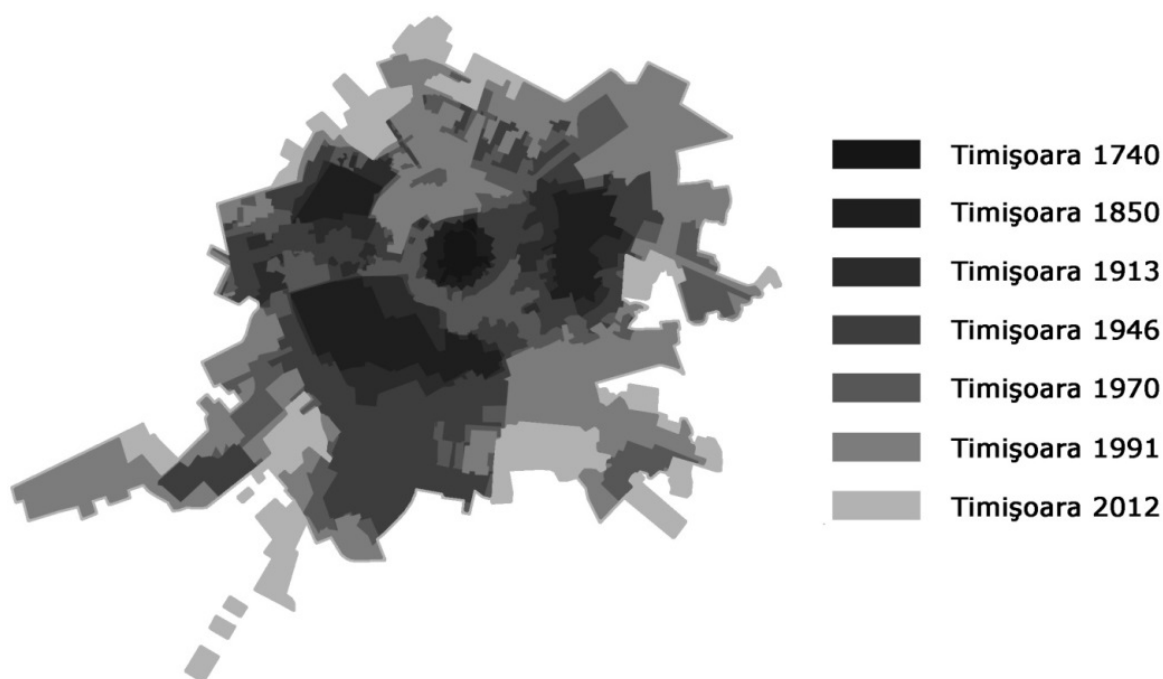


Fig. 3.1 Evoluția zonei construite a municipiului Timișoara, interpretare grafică a datelor din [104], [105], [106], [107]



Fig. 3.2 Situația actuală a zonelor industriale din cadrul municipiului Timișoara

Analizând hărțile istorice ale orașului Timișoara din 1723 până în ziua de azi se poate observa o continuă creștere a suprafeței construite a localității (Fig. 3.1). Corelate cu datele statistice ale recensămintelor realizate din 1849 până astăzi se poate observa o creștere constantă a populației până în 1992, când a avut loc o scădere a populației de la 334.115 locuitori în 1992 la 319.279 locuitori în 2012 (Fig. 3.3, Fig. 3.4). Analizând datele de mai sus se observă că, exceptând ultimele două decenii, creșterea populației determina și creșterea suprafeței zonelor construite ale localității. Din 1992 a avut loc o scădere a populației cu 4,44% în timp ce suprafața construită a localității a crescut cu 13,8%. Acest lucru determină extinderea infrastructurii și costuri mai mari pentru întreținerea acesteia. Spre exemplu, în 2008 rețeaua de iluminat public avea o lungime de 565 km, fiind supusă extinderii etapizate, ca urmare a edificării noilor zone rezidențiale și extinderii ariei urbane prin planuri urmanistice zonale. Astfel până în 2013 rețeaua de iluminat public a crescut cu 59 km ajungând la o lungime de 624 km, care reprezintă o creștere cu 9,5%, în doar 4 ani (Fig. 3.4) [108].

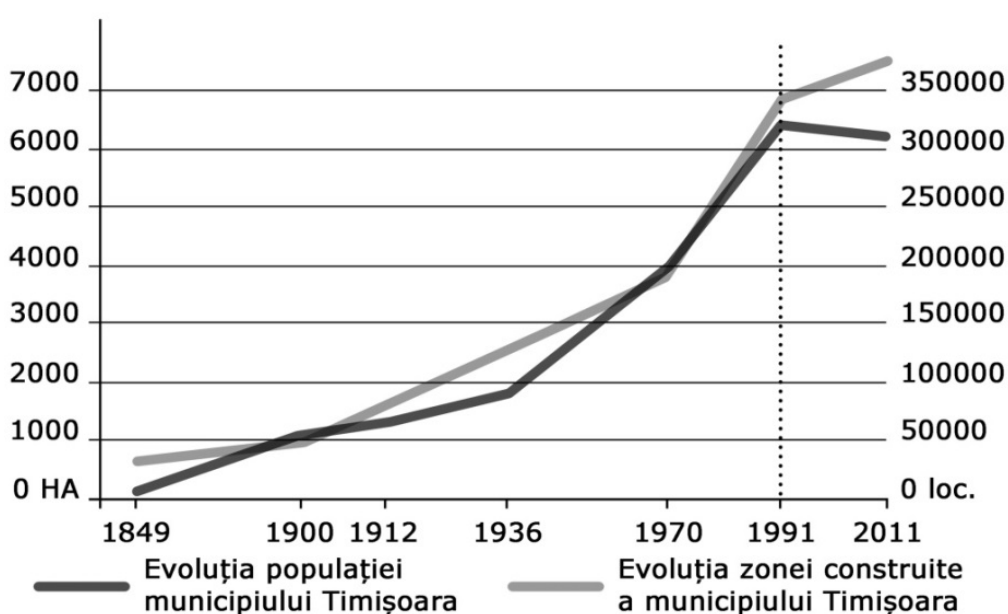


Fig. 3.3 Comparație între evoluția populației și cea a suprafeței municipiului Timișoara

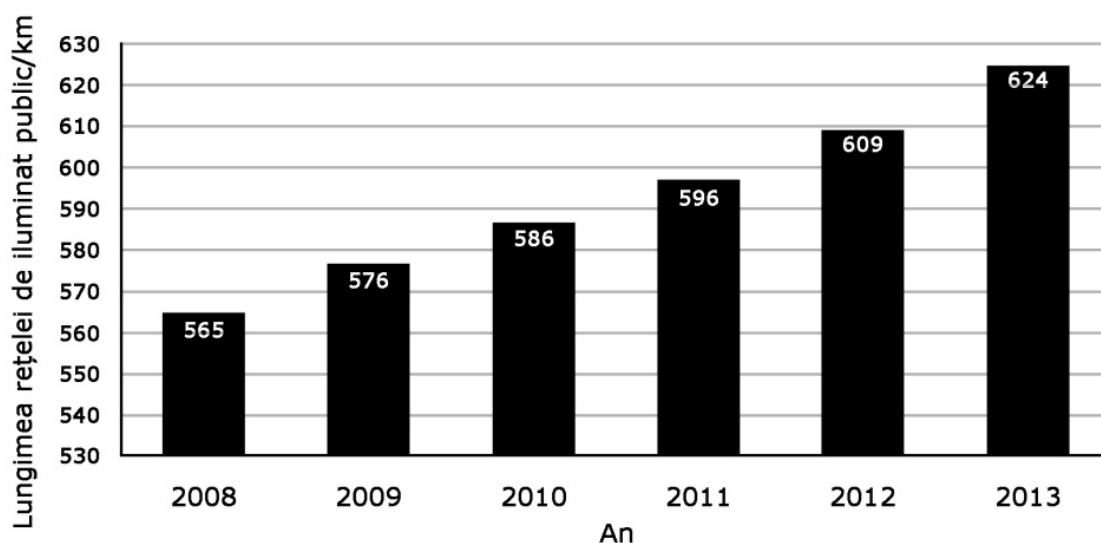


Fig. 3.4 Extinderea rețelei de iluminat public a municipiului Timișoara, sursa datelor [108]

Această extindere a rețelei de iluminat public a fost dublată și de extinderea rețelei edilitare de apă canal și de cea rutieră în timp ce scăderea populația determină o creștere a taxelor pentru susținerea acestor investiții publice. Acest tip de dezvoltare este unul care determină probleme economice ce se vor agrava pe termen lung. Astfel, în ultimele decenii, avem o scădere a densității localității de la 48,7 persoane pe hectar (pph) în 1991 ajungând în 2011 la 40,7pph. Scăderea populației este determinată în primul rând de scăderea numărului de noi născuți (Fig. 3.5). Se estimează că până în 2050 populația României va scădea până la 17,1 milioane de locuitori de la 21,7 milioane de locuitori în 1990 [109]. Totuși, dezvoltarea/expansiunea urbană continuă propusă din inerție în majoritatea planurilor de dezvoltare urbană din România pentru anii 1990, 2000 și 2010 este un model nesustenabil de dezvoltare care nu ia în considerare populația și dinamica economică.

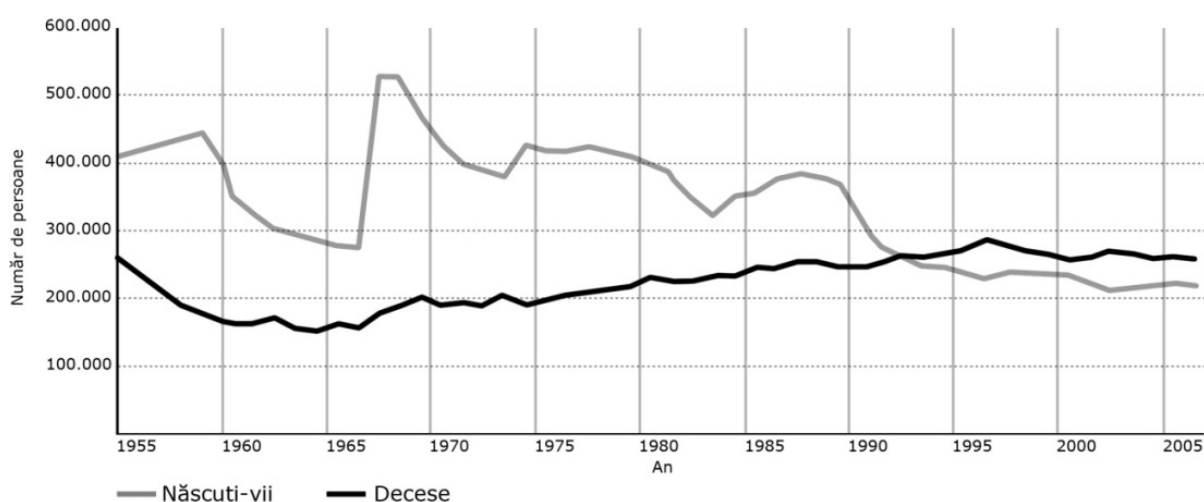


Fig. 3.5 Evoluția sporului natural al României din 1955-2007, sursa datelor [110]

Prin compararea densității municipiului Timișoara cu cea a altor orașe europene de dimensiuni similare, cum ar fi Florența 59,3pph, Montpellier 76,2pph sau Bilbao 147pph, este evident faptul că trebuie găsite strategii de densificare a Timișoarei pentru a contracara expansiunea așezării spre exterior.

3.1.1 Evoluția transportului în ultimi 25 ani în municipiului Timișoara

Creșterea în suprafață a orașului, în contextul unei scăderi continue a populației și a densității, este alimentată în același timp de dependența față de mijloacele private de transport, fapt susținut de creșterea exponențială a numărului de automobile în Timișoara. De-a lungul ultimelor două decenii, numărul acestora s-a dublat de la aproximativ 53.400 în 1990 la 103.700 în 2012, conform datelor din PATJ Timiș [111]. Principalele consecințe negative pentru Timișoara sunt: nivel ridicat de poluare atmosferică și fonică, peste 35 de tone pe zi de emisii, depășirea limitei legale de 20dB în cele mai multe intersecții [112]. În același timp 14 ha de teren alocat locurilor de joacă și spațiilor verzi din cartierele de blocuri sunt astăzi ocupate cu garaje private sau locuri de parcare ne amenajate (Fig. 3.6).



Fig. 3.6 Garaje private și automobile parcate pe spațiul verde în cartierele cu densitate mare de locuințe colective

În momentul de față parcările destinate automobilelor ocupă o vastă arie la nivelul municipiului Timișoara, chiar și așa insuficientă. Această situație reprezintă o problemă foarte gravă fiind înregistrate peste 100.000 automobile concomitent cu existența a doar 5.000 de locuri de parcare sub administrare publică, fiind ocupate încet-încet locuri de joacă dintre blocuri, benzi de circulație în cartierele rezidențiale, spații verzi și trotuare. Pentru a aborda aceasta problemă este nevoie de o strategie integratoare la nivelul întregului oraș.

Infrastructura rutieră se află în prezent într-o situație destul de proastă având în vedere că în ultimi 20 de ani au avut loc relativ puține proiecte de extindere și modernizare, comparativ cu creșterea numărului de automobile. Chiar dacă ar fi adusă până la cerințele actuale ea va fi depășită din nou în mai puțin de 10 ani, dacă ne raportăm la datele statistice din cadrul Actualizare Plan de Amenajare a Teritoriului Județean Timiș. Cum se poate observa în Fig. 3.7, indicele de motorizare automobile al României se prognozează a crește până în 2040 cu 67,9%, ajungând la 445 de automobile la 1000 de locuitori, în timp ce indicele de motorizare automobile al Timișoarei va crește cu 59,2% ajungând astfel aproape la 605 automobile la 1000 de locuitori, aproape același nivel cu cel al țărilor din EU 25 [111]. Această creștere accelerată a numărului de automobile din cadrul României și al municipiului Timișoara, comparativ cu o creștere mult mai lentă în cadrul țărilor din EU 25, poate genera probleme foarte mari la nivel:

- ecologic - prin creșterea poluării fonice și atmosferice, consumul de resurse neregenerabile;
- economic - prin creșterea cheltuielilor autorităților locale pentru întreținerea și extinderea infrastructurii rutiere, și un cost suplimentar pentru populație având în vedere prețul combustibilului care este într-o continuă creștere;
- social - prin alienarea dintre persoane și ocuparea spațiilor publice de socializare de către locurile de parcare.

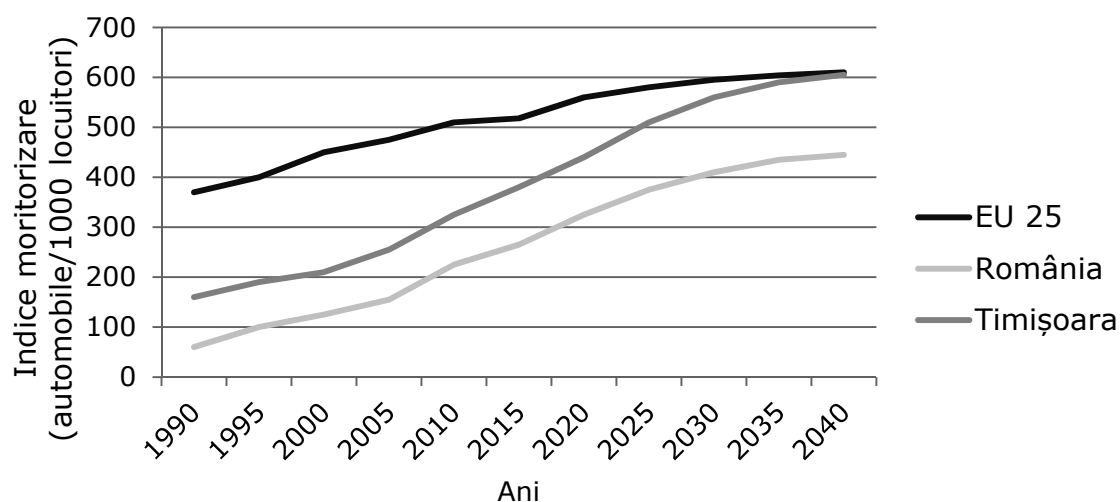


Fig. 3.7 Prognostic de creștere a numărului de automobile până în 2040, sursa [111]

În Tabel 3.1 ilustrează o comparație între anii 1992, 2011, 2040 a dinamicii populației, numărului de automobile și suprafața municipiului. Având în vedere recensămintele realizate în perioada de după 1990 și prognoza demografică a Institutului Național de statistică, [113] se prognozează că tendința de scădere a populației României cu 16,4% între 1990 și 2011 va continua iar până în 2040 populația va scădea cu încă 15,4% ajungând astfel la 16.109.000 de locuitori.

Păstrând proporția de scădere a populației României și comparând-o cu cea a municipiului Timișoara se presupune că scăderea cu 4,4% a populației între 1992 și 2011 va continua ajungând ca în 2040 Timișoara să aibă o populație de 308.000 de locuitori. Comparând datele populației municipiului cu cele din prognoza de creștere a numărului de automobile rezultă că în 2040 vor fi 186.340 de automobile în Timișoara. În 2040 este prognozat că 1.863.400 m² ai municipiului vor fi ocupați numai de mașini iar 4.472.160m² ca spațiu pentru parcare automobilelor, Tabel 3.1.

Această creștere a numărului autoturismelor va duce la nevoia de mărire a infrastructurii rutiere și crearea de locuri de parcare. Până în acest moment autoritățile locale doar reacționează la creșterea numărului de automobile prin încercarea de modernizare și extindere a infrastructurii rutiere și a numărului locurilor de parcare dar această strategie nu mai poate funcționa având în vedere că în 2040 34% din suprafața drumurilor din cadrul municipiului ar fi ocupată de locuri de parcare (Fig. 3.8). În plus există numeroase zone în care străzile nu mai pot fi mărite sau nu pot fi amenajate locuri de parcare. Astfel trebuie gândite alte strategii pentru mobilitatea urbană.

Tabel 3.1 Prognostic evoluției populației, numărului de automobile pentru municipiul Timișoara

An	Populație	Număr automobile la 1000 de locuitori	Număr automobile	Suprafață automobile 10mp	Suprafață parcare automobile 24mp	Suprafață dezvoltată în cadrul intravilanului municipiului Timișoara
1992	334.115	160	53.458	534.584	1.283.002	42.642.134
2011	319.279	325	103.766	1.037.657	2.490.376	48.526.748
2040	308.000	605	186.340	1.863.400	4.472.160	57.455.670

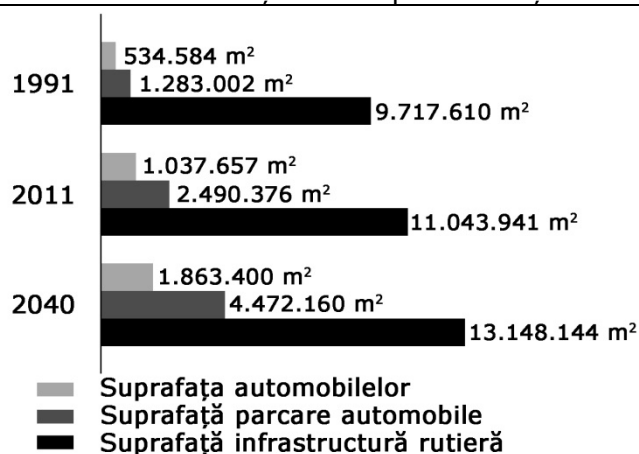


Fig. 3.8 Suprafața infrastructurii rutiere și cea a autovehiculelor

Schimbarea modului de viață din noile comunități bazate pe deplasări doar cu automobilul propriu a transformat spațiul public într-un spațiu de tranzit, cu nici o locație pentru interacțiunea socială, spații verzi, piațete, în unele cazuri nici măcar trotuarul (Fig. 3.9, Fig. 3.10) și cu repercusiuni grave pe termen lung în timp ce orașul are zone mari abandonate în interior.



Fig. 3.9 Dezvoltare urbana fără funcțiuni complementare, Timișoara-Dumbrăvița



Fig. 3.10 Dezvoltare urbană fără trotuar, piațete, spații verzi, Timișoara-Dumbrăvița

Cum se poate observa și în Fig. 3.11 dorința populației de a trăi la casă este direct proporțională cu mărirea și extinderea infrastructurii rutiere. O infrastructură în continuă expansiune încurajează și mai mult creșterea numărului de automobile pentru achiziționarea unei locuințe individuale. Astfel, se generează o spirală negativă, în care numărul tot mai mare de automobile și case construite la marginea orașului sunt într-o perpetuă expansiune nesustenabilă, ce generează probleme ecologice, economice și sociale.

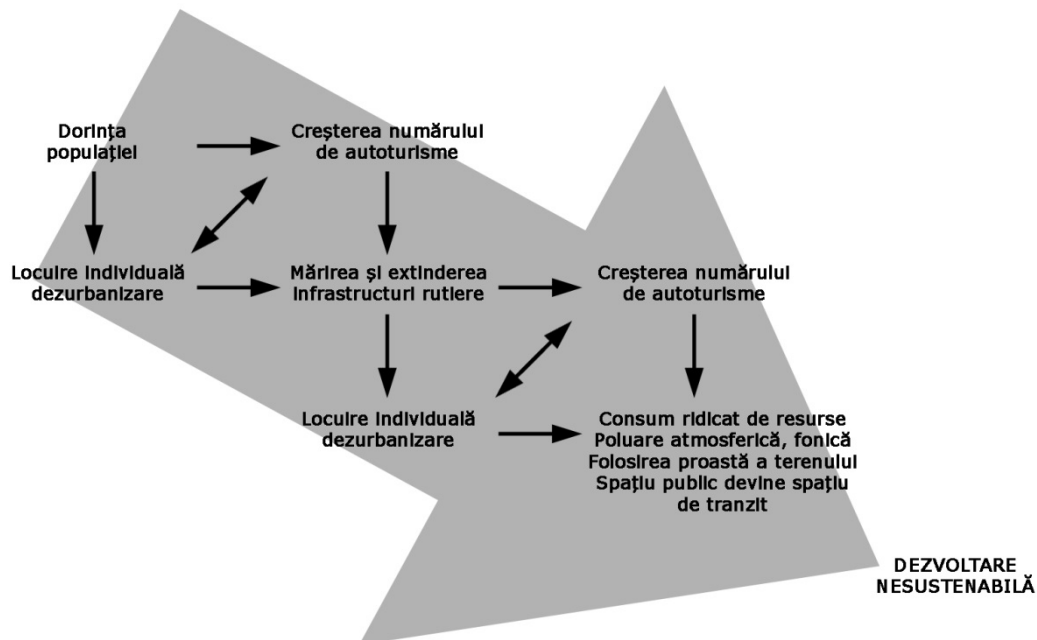


Fig. 3.11 Efectele cauzate de creșterea numărului de automobile și de noile zone rezidențiale individuale

Având în vedere perioada scurtă caracterizată de boom economic, 2004-2009 în care a apărut acest tip de dezvoltare urbană în România, similar cu multe alte țări din estul Europei, se poate interveni cu strategii și modele de dezvoltări sustenabile prin densificarea zonelor deja construite. În acest moment orașele din estul Europei sunt exact în același fază de dezvoltare în care se aflau și orașele din Statele Unite ale Americii în timpul crizei din anii '30, deci, pentru a evita acele greșeli acesta este momentul oportun pentru a pregăti un model de dezvoltare diferit.

Astfel întrebările care se nasc se referă la capacitatea noastră de a opri acest tip de dezvoltare urbană bazată pe transportul cu automobilul propriu și cum putem demara și susține dezvoltarea urbană sustenabilă.

3.2 Analiza tipurilor de transport principale în cadrul municipiului Timișoara

Transportul pietonal, cu bicicleta, public și cel cu automobilul sunt cele mai des folosite în cadrul municipiului Timișoara. Autorul va analiza cele patru tipuri de transport pentru a stabili eficiența, sustenabilitatea și caracteristicile fiecăruia după următoarele criterii: spațiul ocupat pe persoană, poluare atmosferică, poluare fonică, sănătate, consum combustibil/energie, cost, viteză/timp, flexibilitate traseu, înclinarea terenului, confort, interacțiuni umane, varietate vârstă, siguranță și plăcere.

3.2.1 Spațiul ocupat pe persoană

Suprafața medie ocupată pe persoană în mișcare de un automobil, 19 m², este foarte mare comparativ cu cea ocupată de celelalte mijloace de transport, pietonal 0,8

3.2 Analiza tipurilor de transport principale în cadrul municipiului Timișoara 109

m², bicicleta 3 m², autobuz 9,4 m², cea ce duce la o presiune ridicată asupra spațiului public [114], (Fig. 3.12).

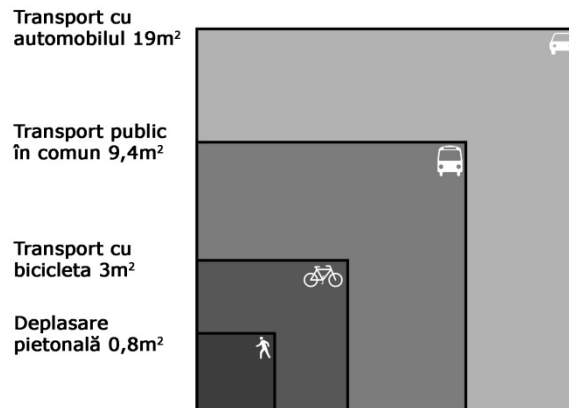


Fig. 3.12 Suprafața medie ocupată de o persoană în funcție de modul de transport în mișcare, interpretarea grafică a datelor din [114]

3.2.2 Poluare atmosferică

Conform "Planului de acțiune pentru energie durabilă a municipiului Timișoara", unul din punctele slabe ale municipiului este poluarea aerului, în special prin pulberi în suspensie și sedimentabile (PM10, PM2,5) datorate condițiilor de trafic, cu repercursiuni asupra sănătății populației și a mediului [108]. În urma analizei Le guide de l'écobilite [115] emisiile de CO₂, în orașe, pe număr mediu de persoane, în funcție de modul de transport, rezultă faptul că automobilele emit 172 gr CO₂/km, autobuzurile 96 gr CO₂/km în timp ce tramvaiele, troleibuzele, mersul cu bicicleta sau pe jos nu emit CO₂ (Fig. 3.13).

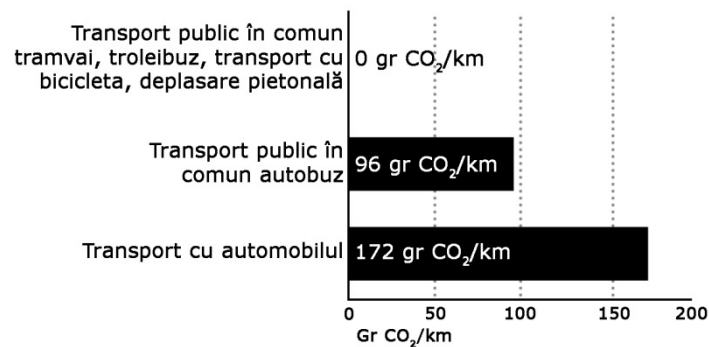


Fig. 3.13 Emisii de CO₂ pe număr mediu de persoane transportate în funcție de modul de transport, sursă [115]

Schimbarea mijlocului de transport din automobil în autobuz înjumătățește cantitatea de emisii de CO₂/km, în vreme ce optarea pentru un tip de mobilitate cu 0 emisii de CO₂ este un pas crucial către o dezvoltare sustenabilă.

3.2.3 Poluare fonică

Conform Agenției Naționale pentru Protecția Mediului circa 80% din poluarea fonică este cauzată de traficul auto [116]. Potrivit Comisiei Europene, poluarea acustică produsă de trafic stă la originea unor boli, disfuncții și morți premature [117].

Timișoara este localitatea cu cea mai mare poluare fonică din România cu peste 23.000 de oameni fiind expuși unui nivel de zgomot foarte mare [118]. În urma măsurătorilor realizate de către Garda Națională de Mediu, Comisariatul Județean Timiș, s-au înregistrat 23 de depășiri ale limitei de poluare fonică, respectiv 31,5% din totalul măsurătorilor [119]. Numărul mare de automobile din trafic este principalul vinovat

pentru această poluare, traficul greu fiind eliminat din oraș o dată cu construirea parțială a centurii.

Luând în considerare starea municipiului Timișoara din punct de vedere al poluării fonice, atenuarea sau eliminarea cauzei acesteia ar trebui să fie una din prioritățile autorității locale, beneficiile pe acest palier ale unei strategii de schimbare a mobilității fiind irefutabile.

3.2.4 Sănătate

Tipul de transport ales are repercusiuni atât directe, poluare, cât și indirecte asupra sănătății populației, numeroase studii fiind dedicate ilustrării influenței sale asupra creșterii obezității [57], [58], [120].

Deplasarea pietonală și cu bicicleta reprezintă tipuri de transport active, sau parțial active, în cazul celui în comun, spre deosebire de cel sedentar cu automobilul care poate fi unul din motivele ce duc la creșterea obezității [121]. Fiecare oră petrecută în automobil pentru deplasare determină o creștere a obezității cu 6% [120].

Prin compararea creșterii numărului de automobile în România după anul 1990 de la 75 de automobile/1000 locuitori la 225 (Fig. 3.7) cu o creștere 9,3% a obezității populației în aceeași perioadă de timp, ajungând ca în prezent 34% din populația României să fie supraponderală, iar aproximativ un sfert să sufere deja de obezitate, se poate crea o legătură între cele două [122].

3.2.5 Consum de resurse combustibil/energie

Ritmul de consum și procentul de resurse neregeerabile utilizate pentru transport, în condițiile în care zăcămintele de petrol la nivel mondial mai pot susține planeta la nivelul exploatărilor actuale numai 64 de ani [123] cer o schimbare de atitudine față de tipul de transport.

În 2013 în cadrul municipiului Timișoara s-au consumat 1271 tone de motorină și 11938 MWh energie electrică pentru transportul public în comun [108].

Creșterea permanentă a parcului auto privat și comercial, preponderent cu autovehicule secondhand ce au un consum de combustibil ridicat și emisii CO₂ semnificative este un fenomen ce trebuie oprit dacă se dorește o dezvoltare durabilă.

3.2.6 Cost

Costul unei deplasări diferă de la un tip de transport la altul și include mai mult decât prețul combustibilului. Acesta poate varia de la gratuitatea deplasării pietonale sau cu transportul în comun, pentru anumite categorii sociale și de vârstă, la costurile totale de întreținere a unui automobil.

Cel mai mare cost pentru transportul cu bicicleta este prețul acesteia, ce poate varia de la 120 la 4000 lei. Autorul a realizat o analiză de preț pentru biciclete vechi și noi, din care le-a eliminat pe cele speciale pentru trasee montane, trucuri sau de viteză, ce de obicei nu sunt folosite pentru deplasări urbane. Cu un preț mediu pentru o bicicletă la mâna a doua de 586 lei sau una nouă la 1.131 lei, la care se adaugă accesoriile de 660 și o medie a costurilor de întreținere și piesele de schimb de 357 lei pentru 10 ani, rezultă un cost total al transportului cu bicicleta de 1.867 lei per 10 ani.

În calculul costului transportului în comun pentru cetățeni s-a luat în considerare un abonament pe 2 linii în valoare de 74 lei, având în vedere că un abonament pe o singură linie în valoare de 53 lei permite un acces limitat la nivelul oășului. În zece ani cheltuielile pentru transportul public pot fi de 8.880 lei.

Costul total pe an pentru transportul cu automobilul în România este de 15.200 lei fiind calculate atât costurile fixe: depreciere, asigurarea, întreținerea, inspecția și taxa auto, cât și costurile mobile: combustibil, reparații, taxe de drum și parcare [124]. Astfel pe termen de zece ani costul total al transportului cu automobilul este de 152.000 lei.

Costul călătoriei este doar unul din aspectele ce se iau în considerare în alegerea tipului de transport, infrastructura necesară acestuia având o mai mare importanță.

Existența și starea infrastructurii reprezintă materializarea aspectului de cost pentru autoritatea locală. O dezvoltare urbană ce ia în considerare doar costul terenului nu este economic viabilă nici pentru cetățeni nici pentru autorități, extinderea continuă a infrastructurii sau optarea pentru construirea celei mai costisitoare dintre ele, cea pentru autoturisme, este un impediment major în atingerea sustenabilității urbane (Fig. 3.14).

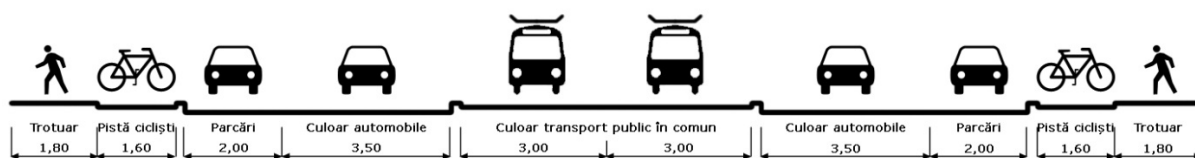


Fig. 3.14 Lățimea medie pentru fiecare tip de transport

3.2.7 Viteză/timp

Deși sunt mulți parametri care stau la baza alegerii folosirii unui anumit tip de transport, cum ar fi siguranța, confortul etc. totuși primul care se ia în considerare este viteza de deplasare și timpul minim investit [125]. Astfel autorul a realizat o analiză la nivelul municipiului Timișoara comparând distanțele maxime ce pot fi atinse în intervalele dispuse să le investească cu viteza medie a fiecărui mijloc de transport. În Tabel 3.2 este redat timpul maxim pe care persoanele sunt dispuse să îl petreacă pe drum pentru diverse destinații: parc, magazin, loc de joacă, școală, loc de muncă etc.

Tabel 3.2 Timpul petrecut în medie de o persoană pentru deplasarea către diferitele servicii

Destinație	Timp maxim (min)
Spațiu public reprezentativ - piațetă	10 minute [126]
Scuar	3 minute [95]
Parc	10 [127]
Loc de parcare	2 minute [128]
Magazin local	3 minute [129]
Magazin de cartier	6 minute [129]
Loc de joacă	2,5 minute [130]
Școală	10 minute [131]
Stație de transport public	5 minute [132]
Loc de muncă	30 minute [133]

Deși viteza de deplasare pietonală poate varia din cauza: vârstei, greutatei, înălțimii, panta terenului etc. media este de aproximativ de 5 km/h [134] (Fig. 3.15).

Viteza de deplasare cu bicicleta variază între 16-24 km/h. Pentru a calcula viteza posibilă de deplasare în mediu urban autorul a comparat viteza medie înregistrată în Copenhaga, unul din orașele cea mai bună infrastructură, 15,5km/h [135] cu viteza ce se poate atinge în Timișoara. În urma testării de către autor a mai multe zone din Timișoara, care sunt amenajate cu piste pentru cicliști: Bulevardul Take Ionescu și Strada Simion Bărnuțiu, Bulevardul Dr. Iosif Bulbucă, Calea Torontalului, la diverse ore ale zilei, dimineața 7:30, după-amiaza 14:00 și seara 20:00, s-a stabilit media de viteză de 15,25km/h (Fig. 3.15).

Pentru a determina viteza de deplasare cu transportul public autorul a realizat două analize, cea a vitezei de deplasare a mijloacelor de transport public și cea a timpului de așteptare a acestora. În urma testării de către autor a celor trei tipuri de mijloace de transport public: tramvai, autobuz și troleibuz a rezultat viteza medie de 24 km/h. Timpul mediu de așteptare a mijloacelor de transport este de 16 minute și 24 de secunde fiind luați în calcul timpii minimi și maximi pentru cele trei tipuri de transport la diversele ore ale zilei conform programului Regiei Autonome de Transport Timișoara (Fig. 3.15).

Viteza maximă legală de deplasare a automobilelor în localitățile din România este de 50 km/h, dar din cauza condițiilor de trafic, climatice, viteza medie de deplasare este mai mică. În marile orașe europene viteza medie de deplasare este de 30,1 km/h, cea mai mică fiind înregistrată în Londra doar 19 km/h și cea mai mare în Barcelona 35

km/h [136]. În urma analizei autorului a trei trasee: strada Ecaterina Teodorescu, strada Dacilor, Bulevardul Take Ionescu, strada Oituz, Calea Alexandru Ioan Cuza, Calea Aradului; Bulevardul Take Ionescu, strada Martin Luther, Bulevardul Ion C. Brătianu, strada 20 Decembrie 1989, Bulevardul Vasile Pârvan, strada Traian Lalescu; strada Ecaterina Teodorescu, strada Ștefan cel Mare, Calea Stan Vidrighin, strada Mareșal Constantin Prezan, Calea martirilor 1989, la diverse ore ale zilei, 7:30, 12:00 și 18:00, timp de patru luni s-a stabilit o medie de viteză de 22km/h (Fig. 3.15). Viteza cea mai mică de deplasare înregistrată pe aceste trasee a fost de 9km/h iar cea mai mare a fost de 37km/h Anexa 2.

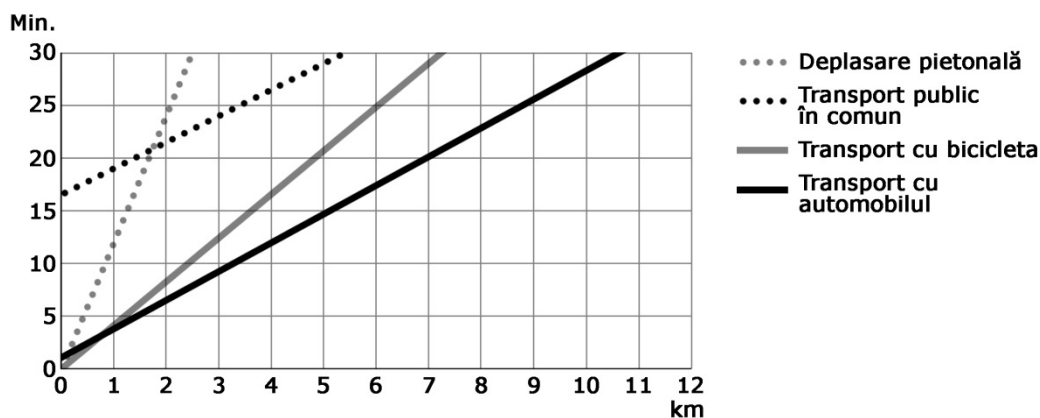


Fig. 3.15 Comparatie între viteza și distanța parcursă cu cele patru tipuri de transport în cadrul municipiului Timișoara

Pentru a determina eficiența diferitelor tipuri de transport autorul a analizat suprafața maximă care poate fi atinsă în 30 de minute, timpul maxim pe care o persoană este dispusă să îl petreacă pentru a se deplasa la locul de muncă. Punctul de plecare pentru analiză a fost limita de sud a intravilanului municipiului Timișoarei la intrarea pe Calea Martirilor 1989.

În Fig. 3.16 se poate observa suprafața municipiului ce poate fi parcursă pietonal, în 30 de minute împărțită în segmente de câte 5 minute de mers pe jos, și anume 2,5 km, respectiv 9,44% din suprafața intravilanului.

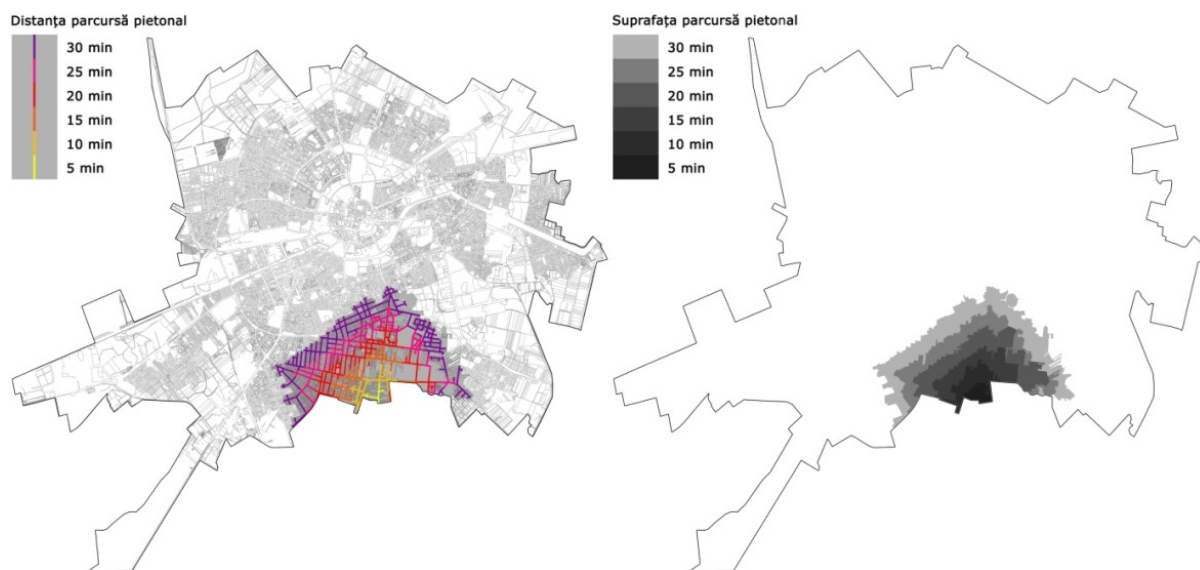


Fig. 3.16 Distanța parcursă și suprafața acoperită în 30 minute pietonal

În Fig. 3.17 se poate observa suprafața municipiului care poate fi parcursă cu bicicleta, împărțită în segmente de câte 5 minute. În 30 de minute se parcurge o distanță

3.2 Analiza tipurilor de transport principale în cadrul municipiului Timișoara 113

de 7,625 km, 93,74 % din suprafața totală a intravilanului și 98,32% din suprafața zonei construite/dezvoltate din cadrul Timișoarei.

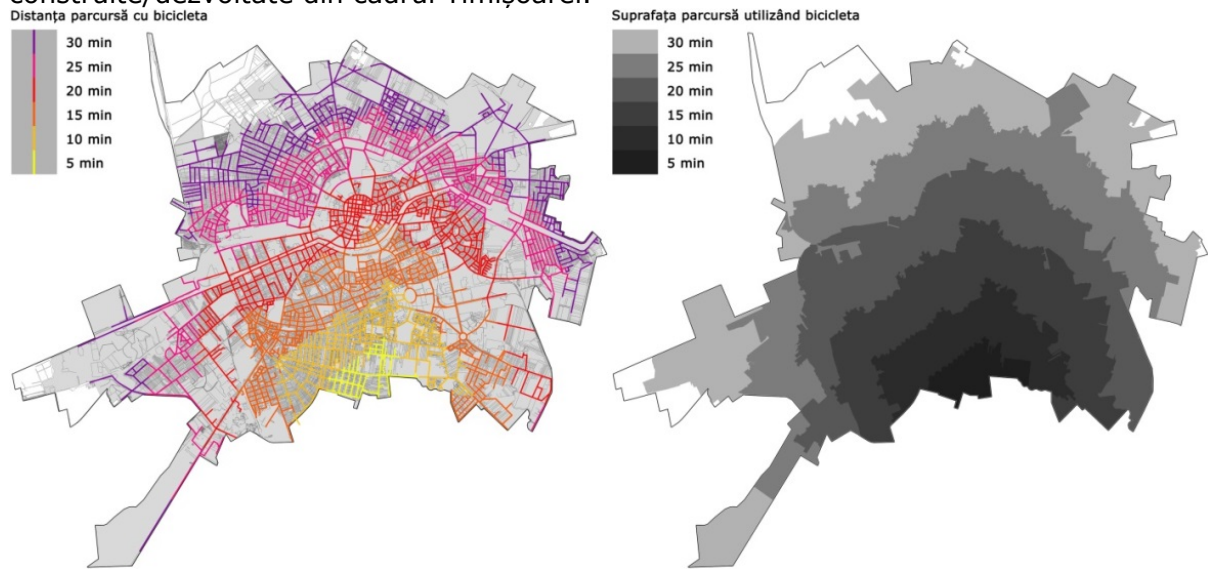


Fig. 3.17 Distanța parcursă și suprafața acoperită în 30 minute cu bicicleta

Având în vedere că studiul privind suprafața municipiului care poate fi parcursă cu transportul public începe de la marginea orașului este nevoie de 2 minute și 30 de secunde până la prima stație de transport public, cea a expresului 3. Media de așteptare este de 16'30", cea ce înseamnă că mai abia după 19 minute se pleacă din stație. În cele 11 minute rămase se pot parcurge 10 stații datorită vitezei medii de deplasare de 24 km/h. Deși de-a lungul acestui traseu se poate face conexiunea cu alte 9 linii ale mijloacelor de transport public, acestea nu pot fi folosite pentru că timpul mediu de așteptare este de 16'30" făcând imposibilă încadrarea în timpul de 30 de minute pe care persoanele sunt dispuse să le petreacă către locul de muncă. Prin deplasarea cu transportul public în 30 de minute poate fi deservită o suprafață de 11,21% din totalul intravilanului Timișorii (Fig. 3.18).

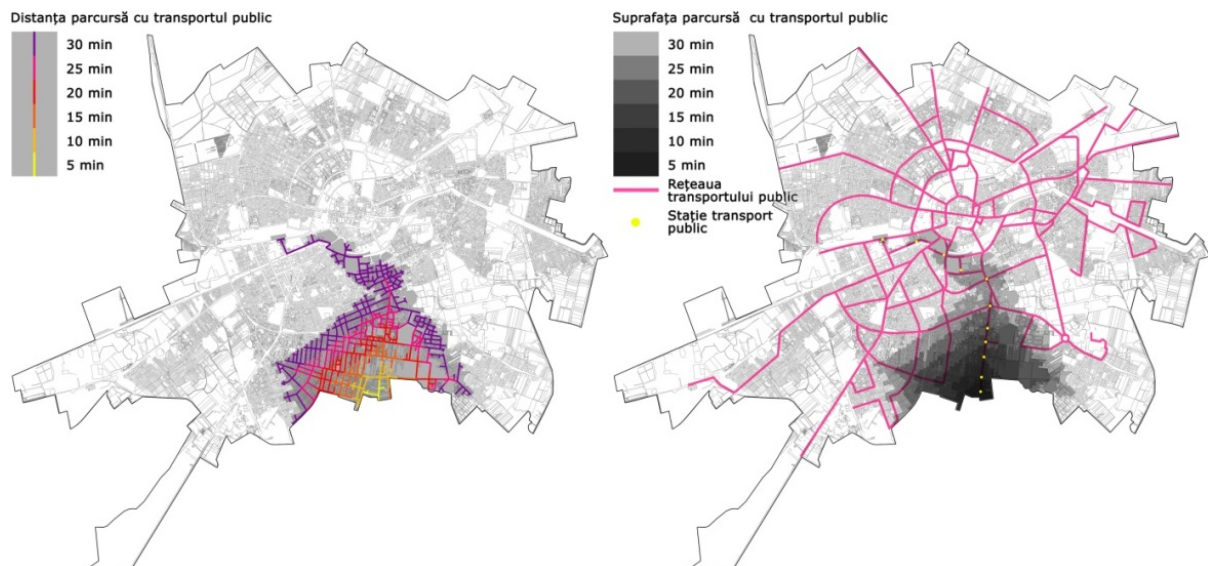


Fig. 3.18 Distanța parcursă și suprafața acoperită în 30 minute cu transportul public

Prin deplasarea cu automobilul, în 30 de minute, ținând cont de viteza medie pentru Timișoara, se parcurge o distanță de 11 km respectiv 100% din suprafața totală a intravilanului Timișorii (Fig. 3.19).

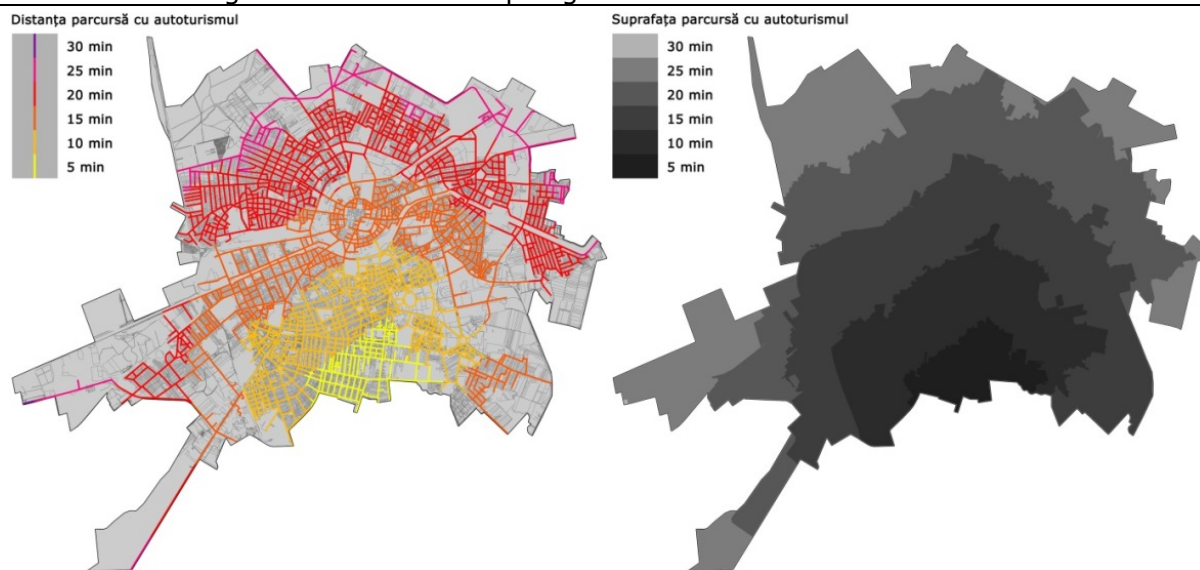


Fig. 3.19 Distanța parcursă și suprafața acoperită în 30 minute cu automobilul

Pentru parcurgerea unor distanțe mai mari deplasarea cu bicicleta și cea cu autovehiculul asigură acoperirea celor mai mari suprafețe a municipiului, impredictibilitatea timpului de așteptare pentru transportul în comun având un efect negativ asupra utilizării acestuia, Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Suprafața acoperită a municipiului Timișoara în funcție de transportul folosit pe interval 30 de minute

	Transport pietonal	Transport cu bicicleta	Transport public	Transport cu automobilul
5 minute	0,25%	2,30%	0,25%	4,55%
10 minute	0,85%	7,79%	0,85%	20,94%
15 minute	2,04%	26,19%	2,04%	49,79%
20 minute	3,99%	45,93%	3,99%	78,58%
25 minute	5,93%	68,03%	5,93%	99,99%
30 minute	9,44%	93,74%	11,21%	100%

3.2.8 Flexibilitate traseu

În alegerea unui anumit tip de transport este foarte important ca acesta să permită o varietate de trasee pentru a ajunge la destinație și scurtături fără a obliga persoanele să ocolască [137].

Exceptând câteva străzi din cartierele rezidențiale nou construite la marginea municipiului în cadrul cărora nu există trotuare sau acestea sunt subdimensionate, în restul Timișoarei trotuarele de-a lungul străzilor și aleile din cadrul zonelor verzi sunt bine dimensionate conform densităților și permit o flexibilitate a transportului pietonal foarte mare (Fig. 3.20).

Deoarece există doar aproximativ 50 km de pistă pentru biciclete este folosită atât infrastructura auto cât și cea pietonală care permit o flexibilitate foarte mare în alegerea traseului dar și unele conflicte. Deși rețeaua de transport public are o lungime de 114.914 km, principala sa caracteristică este un traseu bine prestabilit de la care nu se pot face abateri, ce determină flexibilitate foarte mică. Flexibilitatea aparentă a transportului cu automobilul este negată de numărul mare de străzi cu un singur sens sau aglomerate de automobile parcate.

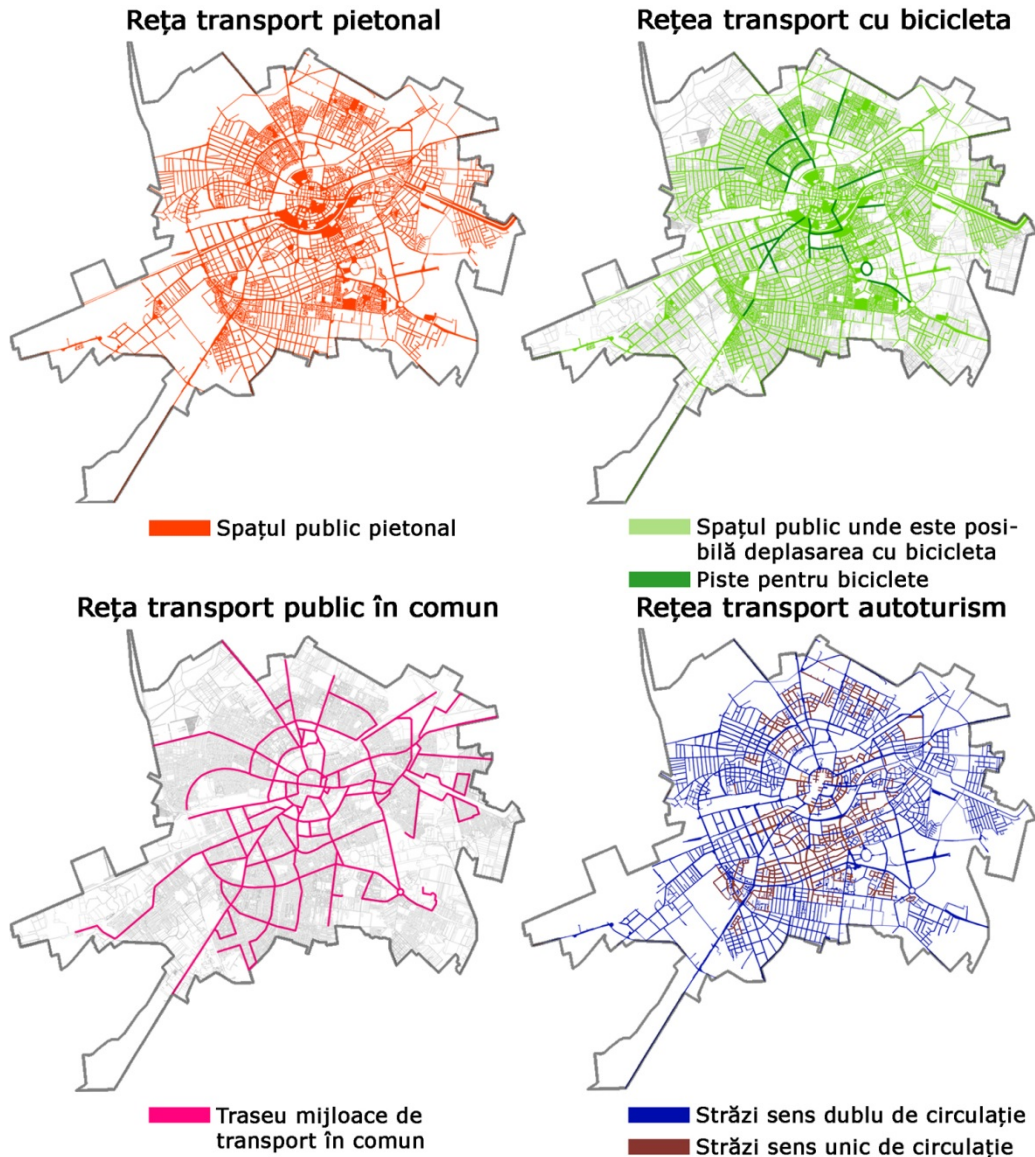


Fig. 3.20 Rețelele diferitelor mijloace de transport în cadrul municipiului Timișoara

3.2.9 Înclinarea terenului

Panta reliefului poate influența decisiv alegerea unui anumit tip de transport. O pantă care depășește 6% înclinație devine deranjantă la urcare atât pentru pietoni cât și pentru cicliști în timp ce înclinația terenului afectează foarte puțin transportul în comun sau cel cu automobilul. Situația municipiului Timișoara în Câmpia de Vest unde relieful este plat cu foarte mici diferențe de nivel care nu afectează în nici un fel alegerea tipului de transport.

3.2.10 Confort

Confortul este unul din elementele importante ce pot influența alegerea unui anumit tip de transport, și stă la baza satisfacției deplasării [138].

Pentru a evalua nivelul de confort al timișorenilor în funcție de tipul de transport folosit autorul a realizat o cercetare cantitativă pe baza metodelor specifice și anume chestionare, ce se regăsește în cadrul Anexa 3, a căror răspunsuri au fost colectate personal în urma discuțiilor directe. Chestionarele sunt formate din 5 întrebări și sunt structurate pe mai multe secțiuni: date de identificare a respondentului și întrebări referitoare la satisfacția pe timpul deplasării în funcție de mijlocul de transport folosit,

siguranța acestuia și nivelul de confort. În total au fost 132 respondenți care au răspuns pentru două sau mai multe tipuri de transport.

Conform rezultatelor chestionarului, cel mai ridicat grad de confort este înregistrat de transportul cu automobilul, 92%, urmată de transportul în comun, 54%, bicicleta 23% și pietonal 19%.

3.2.11 Interacțiuni umane

O comunitate sănătoasă oferă un mediu fizic și social care contribuie la creșterea calității vieții prin intermediul interacțiunilor [139]. Tipurile de transport pot încuraja calitatea vieții prin intermediul interacțiunilor care pot avea loc de-a lungul traseului [140]. Deplasarea pietonală permite foarte multe interacțiuni sociale mai ales având în vedere că distanțele parcurse sunt relativ mici se determină astfel un areal restrâns în apropierea locuinței cea ce face mai ușor stabilirea de relații sociale. Deplasarea cu bicicleta și prin intermediul mijloacelor de transport în comun permit un număr foarte mare de interacțiuni sociale, pe parcursul utilizării cât și în stațiile de așteptare sau pe traseul pietonal până la acestea comparativ deplasarea cu automobilul ce nu permite interacții cu alte persoane aflate în trafic. Singurele interacțiuni pot fi cu ceilalți pasageri din automobil dar având în vedere că în medie numărul persoanelor într-un automobil în Timișoara este de 1,45 persoane, conform studiului personal realizat de autor, Anexa 4, cea ce face ca numărul interacțiunilor să fie unul limitat.

3.2.12 Varietate vârstă

Este foarte important ca tipurile de transport să nu îngreșească posibilitatea de deplasare a populației. Totuși vârsta de utilizare a diferitelor mijloace de transport variază considerabil.

Vârsta minimă pentru deplasarea pietonală a fost aleasă de cinci ani, momentul în care copiii ating un nivel relativ de independență, iar cea maximă a fost aleasă de 90 de ani. Astfel 294.437 din timișoreni se pot deplasa pietonal fără a fi însoțiți cea ce reprezintă 92,2% din populația municipiului (Fig. 3.21).

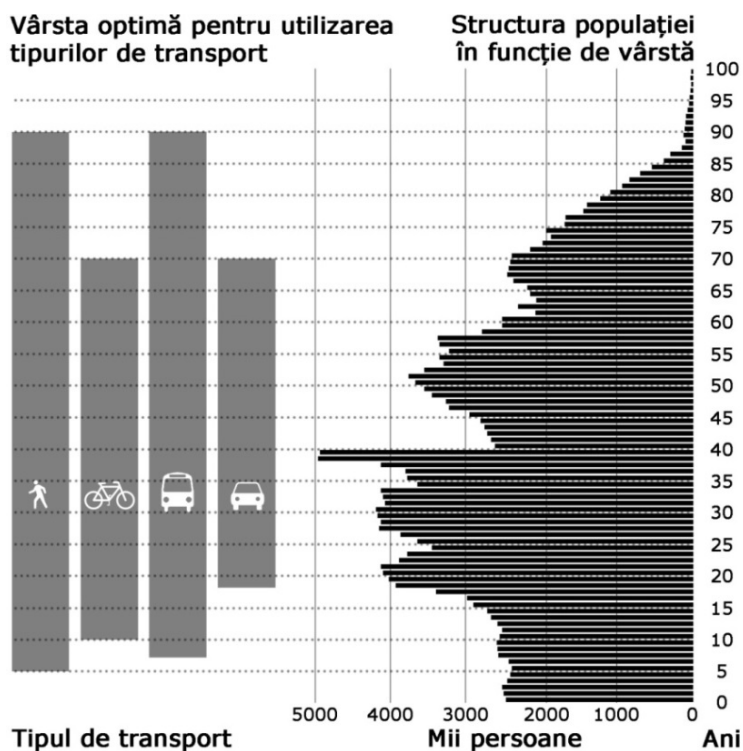


Fig. 3.21 Vârsta optimă pentru utilizarea tipurilor de transport în funcție de vârsta populației municipiului Timișoara

3.2 Analiza tipurilor de transport principale în cadrul municipiului Timișoara 117

Pentru deplasarea cu bicicleta pe piste, alei, și în trafic vârsta minimă este de zece ani conform legislației [141], iar vârsta maximă a fost aleasă de 70 de ani. Astfel 273.183 din timișoreni se pot deplasa cu bicicleta fără a fi însoțiți cea ce reprezintă 85,5% din populația municipiului.

Vârsta minimă pentru deplasarea cu transportul public în comun a fost aleasă de șapte ani, momentul în care copii merg la școală atingând astfel un nivel relativ de independență, iar cea maximă a fost aleasă de 90 de ani. Astfel 289.537 din timișoreni se pot deplasa cu mijloc de transport în comun fără a fi însoțiți cea ce reprezintă 90,6% din populația municipiului.

252.633 din timișoreni pot conduce un automobil respectiv 79,1% din populația municipiului considerând vârsta minimă pentru a conduce un automobil de 18 ani iar cea maximă de 70 de ani, având în vedere că medicii și instructorii auto afirmă că reflexele și simțurile se pierd odată cu îmbătrânirea și pot reprezenta un risc major [142].

3.2.13 Siguranță

Pentru a determina siguranța fiecărui mijloc de transport trebuie luate în calcul numărul de infracțiuni/accidente. Conform datelor obținute de la IPJ Timiș în 2013 s-au înregistrat: 26.613 de contravenții rutiere comise de conducători auto, 2.703 de pietoni și 162 de cicliști. Deoarece nu se poate stabili numărul de contravenții per utilizator aceste date nu sunt concludente cu privire la siguranța în trafic.

Un alt aspect al siguranței îl reprezintă securitatea percepută a utilizatorilor, ce depinde de infrastructură fapt ce a dus realizarea unei cercetări cantitative pe baza metodelor specifice, chestionare, ce se regăsește în cadrul Anexa 4.

Cel mai ridicat nivel de siguranță este resimțit de pasagerii mijloacelor de transport în comun, 86%, pietonii și șoferii având niveluri comparabile, 58% și respectiv 53%, față de cei doar 33% cicliști ce se simt în siguranță.

Problema majoră pentru pietoni și cicliști este aceea că în cazul unui accident cu un mijloc de transport public sau automobil consecințele pot fi foarte grave. Adicional pentru cicliști lipsa unei infrastructuri coerente reprezintă o altă problemă de siguranță fiind nevoiți să folosească același spațiu cu automobilele. Deși sunt multe accidente auto înregistrate la IPJ Timiș având în vedere viteza de deplasare destul de mică din oraș și sistemele de siguranță ale automobilelor, nivelul de siguranță perceput de utilizatorii transportului în comun sau al șoferi și pasageri este unul mediu.

3.2.14 Satisfacția deplasării în funcție de mijlocul de transport

În cadrul studiilor sale M.A. Alfonso a realizat o schemă socio-ecologică scoțând în evidență cum factorii personali și culturali relaționează cu cei ai mediului construit pentru a determina alegeri ale traseului parcurs și a tipului de transport ales. Factori externi ai mediului înconjurător cum ar fi: distanță, panta, folosirea terenului, densitatea și conectivitatea nu determină automat satisfacția călătoriei ci doar filtrată prin factori social-economici: vârstă, venit, sex [143].

Rezultatele analizei pe bază de chestionare realizată de autor, Anexa 4, ilustrează că: 85% pietoni, 61% cicliști, 47% din persoanele care folosesc transportul în comun și 53% din șoferi sunt satisfăcuți de tipul de transport folosit.

Problema majoră semnalată pentru transportul pietonal ține mai ales de condiția fizică a respondenților și a fost preponderent menționată de persoane în vârstă ce au probleme de sănătate. Pentru transportul cu bicicleta infrastructura ineficientă și dificultățile de deplasarea în proximitatea automobilelor sunt cele mai adesea menționate probleme. Transportul în comun a înregistrat cele mai numeroase reclamații pentru timpul de așteptare considerat prea lung și condițiile neplăcute din interiorul mijloacelor de transport: înghesuială, miros neplăcut etc. Infrastructura depășită din punct de vedere al capacității, congestiile auto, lipsa unui număr adecvat de locuri de parcare sunt problemele cele mai adesea menționate cu privire la deplasarea cu automobilul.

3.2.15 Concluzii

În urma analizei criteriilor de eficiență și sustenabilitate se observă avantajele și dezavantajele fiecărui mijloc de transport.

Pentru a se stabili cel mai sustenabil și eficient tip de transport pentru municipiul Timișoara fiecărui criteriu analizat i s-a acordat un punctaj între 1 și 5, 1 fiind cel mai mic iar 5 cel mai mare.

Din totalul maxim de 70 de puncte transportul cu bicicleta și cel pietonal au obținut cel mai bun punctaj 60, fiind cele mai sustenabile tipuri de mobilitate. Transportul public în comun a obținut 50 de puncte, cel mai nesustenabil dovedindu-se a fi cel cu automobilul 39 Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Evaluarea criteriilor de sustenabilitate și eficiență a tipurilor principale de transport în cadrul municipiului Timișoara

	Transport pietonal	Transport cu bicicleta	Transport public în comun	Transport cu automobilul
Spațiul ocupat pe persoană	5	4	3	1
Poluare atmosferică	5	5	3	1
Poluare fonică	5	5	2	1
Sănătate	5	5	3	1
Consum combustibil/energie	5	5	2	1
Cost	5	4	3	1
Viteză/timp	1	5	1	5
Flexibilitate traseu	5	5	1	2
Înclinarea terenului	5	5	5	5
Confort	1	2	3	5
Interacțiuni umane	5	5	5	1
Varietate vârstă	5	4	5	3
Siguranță	3	2	5	3
Plăcere	5	4	3	3
TOTAL	60	60	44	33

Transportul pietonal este sustenabil și foarte eficient pe distanțe scurte, sub 2,5 km având probleme la nivel de confort în caz de precipitații sau temperaturi extreme și la transportarea de bunuri. La nivel de cartier accesibilitatea pietonală este un factor important pentru realizarea unei comunități. Transportul cu bicicleta este atât sustenabil cât și foarte eficient pe distanțe mai mari, până la 7,6 km, cea ce îl face perfect pentru municipiul Timișoara, care are un diametru de circa 7 km. Problemele sunt generate în special de lipsa unei infrastructuri adecvate la nivelul întregului municipiu cea ce crează și o nesiguranță în rândul bicicliștilor. Condițiile climatice pot afecta confortul deplasării. Transportul public în comun este într-o oarecare măsură sustenabil, dar este foarte eficient dacă pentru a ajunge la destinație, este folosit un singur mijloc de transport, timpul de așteptare fiind cea mai mare problemă a acestuia. Automobilul este cel mai puțin sustenabil dintre cele patru analizate având totuși avantajele de eficiență la distanțe mari de peste 8 km, la gradul ridicat de confort și la transportarea de bunuri.

Deși pentru o strategie a mobilității municipiului, ceea ce nu reprezintă obiectivul acestei lucrări, trebuie luate în calcul toate cele patru tipuri principale de transport și folosite în funcție de nevoile de la o situație la alta, mai departe acest studiu se va concentra pe transportul cu bicicleta fiind cel mai sustenabil și eficient iar infrastructura acestuia la nivelul Timișoarei fiind cea mai slab dezvoltată.

4 PROPUNERE STRATEGIE TRANSPORT CU BICICLETA

4.1 Analiza transportului cu bicicleta

4.1.1 Analiza comportamentului uman în privința transportului

În cadrul psihologiei mediului înconjurător (environment psychology) s-a determinat că comportamentul uman este rezultatul interpretării nevoilor și obiectivelor aflate în cadrul mediului înconjurător [144]. Prin înțelegerea elementelor preferate din cadrul mediului înconjurător se pot stabili tipologii de planificare a spațiului urban și inclusiv încuraja unele tipuri de transport. În același timp trebuie luate în calcul și elementele negative ale mediului: poluare fonică, zone prea aglomerate etc. Astfel trebuie amenajat spațiul urban în așa fel încât să determine comportamentul uman la diferite scări: nivelul strategic, nivelul tactic și nivelul operațional, să aleagă tipul de transport cel mai eficient și sustenabil [145].

Nivelul strategic reprezintă planul general al individului în legătură cu ceea ce dorește să facă (activitate), unde dorește să se deplaseze (destinația), și modul de realizare acestei deplasări (modul de transport: pietonal, bicicletă, transport public, automobil). Toate acestea sunt deciziile înainte de deplasare.

La nivelul tactic individul culege informații despre rețeaua de trasee și alege una din acestea. Decizia se bazează pe elemente de fluxuri, obstacole etc. Nivelul operațional reprezintă deplasarea propriuzisă și ajustarea traseului sau vitezei astfel încât sunt îndeplinite cerințele definite la nivelurile superioare. Trebuie luate măsuri pentru a influența comportamentul uman la scară strategică și tactică prin încurajarea transportului cu bicicleta.

Deși au fost analizate 16 criterii ale principalelor tipuri de transport relațiile timp-distanță, siguranță și confort au un rol important în determinarea unei persoane a alege unui anumit tip de transport. Din acest punct de vedere, deși transportul cu bicicleta este foarte eficient din punctul de vedere al relației distanță timp [146], municipiului Timișoara suferă la nivelul de confort și siguranță, ambele fiind influențate de infrastructura incoerentă.

Pentru a încuraja transportul cu bicicleta, cel mai puțin utilizat în ziua de astăzi în municipiul Timișoara comparativ cu celelalte trei tipuri, trebuie apdatată infrastructura astfel influențând comportamentul uman la nivel strategic și tactic.

4.1.2 Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta la nivelul Europei

Transportul cu bicicleta variază de la un oraș la altul și de la o țară la alta în funcție de climă, economie, topologia reliefului, cultură și politicile aplicate din diferite țări. În țările din vestul Europei, în jur de 5%-10% din totalul de călătorii sunt realizate cu bicicleta în timp ce în centrul și estul Europei acesta numără doar 1%-5%. [147].

În Fig. 4.1 se poate observa că în Olanda 27% din totalul călătoriilor peste 500 de metri sunt realizate cu bicicleta mult peste media țărilor din vestul Europei [148]. Având în vedere că toate celelalte țări au sub 20% din călători cu bicicleta ce a determinat analiza infrastructurii transportului cu bicicleta la nivel Olandei.

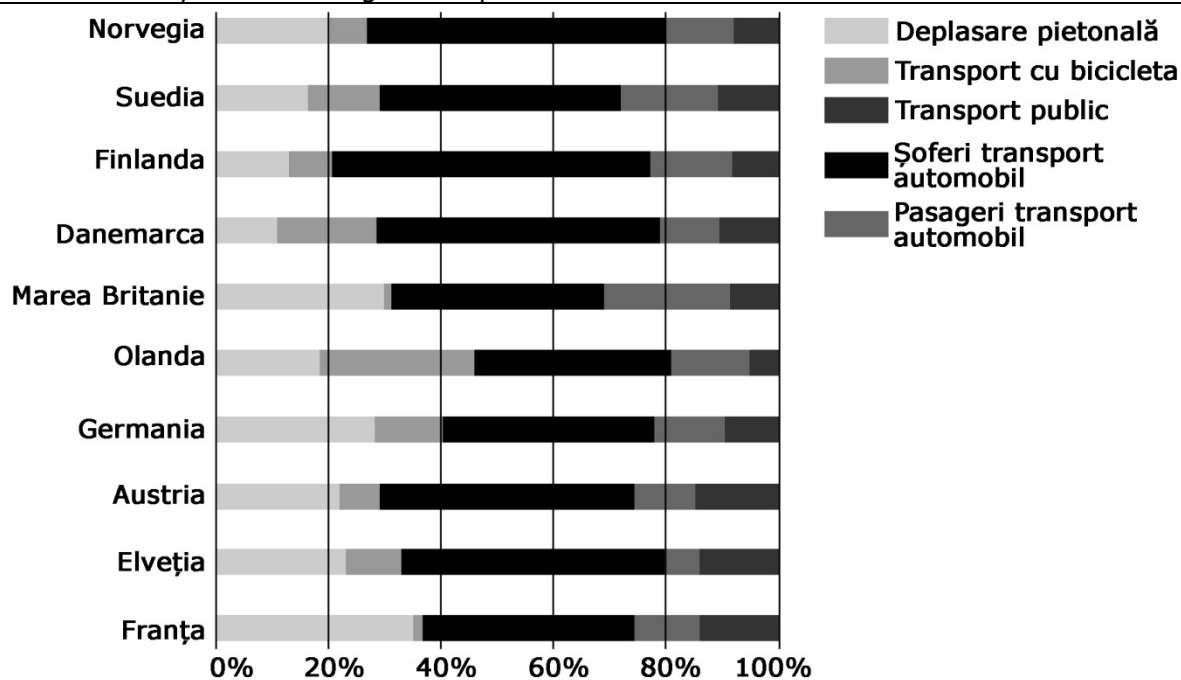


Fig. 4.1 Distribuția deplasărilor în funcție de modul de transport în 10 țări din vestul Europei pe distanțe mai mari de 500m, sursă [148]

4.1.3 Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta la nivelul Olandei

Numărul mare de deplasări cu bicicleta în Olanda este determinat de o infrastructură bine pusă la punct care se bazează pe: piste de biciclete, intersecții protejate, elemente de design pentru protecție, parcări pentru biciclete omniprezente și protejate, o rețea de piste densă ce permite scurtături ceea ce face deplasarea cu bicicleta mai eficientă decât cu automobilul. Rețeaua de piste de biciclete este prezentă și în afara orașelor, realizând atât conexiuni între localități cât și între elementele naturale importante în cadrul rețelei naționale Olandeze de piste pentru cicliști [149].

Începând cu ani 1890 până după cel de-al doilea război mondial, numărul de biciclete era foarte mare în Olanda când acestea au început să fie înlocuite cu automobile similar tuturor celorlalte țări din vestul Europei. O dată cu criza de petrol din ani 73-74 și creșterea prețului carburanților, guvernul a început să ia măsuri pentru a diminua deplasările cu automobilul și a încurajat alte tipuri de transport, punând accent pe cel cu bicicleta. Astfel, cele patru deceni de încurajare a cetățenilor și îmbunătățire constantă a infrastructurii au făcut ca Olanda să devină țara cea mai prietenoasă pentru transportul cu bicicleta. Numărul de km parcurși cu bicicleta a crescut constant după 1980 în timp ce numărul de decese ale cicliștilor în timpul deplasării a scăzut în aceeași perioadă, de la 426 de morți în 1980 la 181 de morți în 2005 Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Numărul de km și decese în timpul deplasării cu bicicleta

	1980	2001	2005
Numărul de km realizați cu bicicleta	9,9 miliarde	13,1 miliarde	14,4 miliarde
Numărul de decese ale cicliștilor în timpul deplasării cu bicicleta	426	195	181

O infrastructură bine dezvoltată duce atât la creșterea numărului de deplasări cu bicicleta cât și la siguranța cicliștilor cum se poate observa și în Fig. 4.2, Olanda cu un număr mare de kilometri parcurși are un număr mic de decese în rândul cicliștilor comparativ cu alte țări din vestul Europei [150].

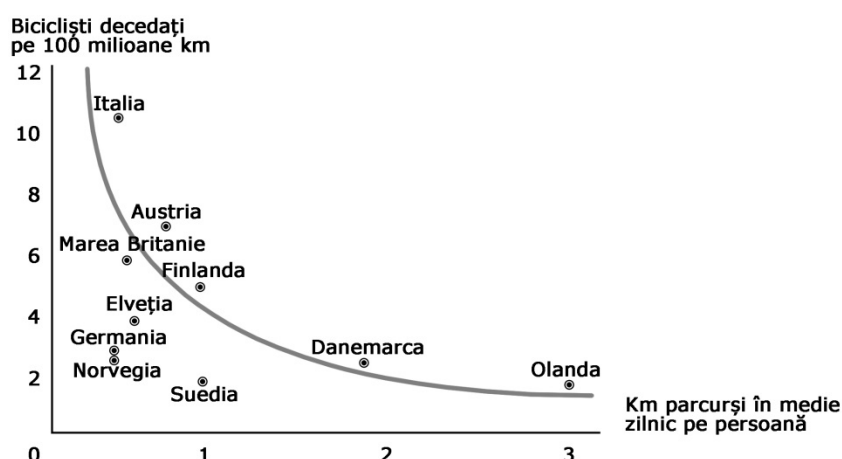


Fig. 4.2 Relația dintre frecvența folosirii bicicletei ca mod de transport și numărul de decese în țările din vestul Europei, sursă [150]

4.1.4 Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta pentru orașul Utrecht

Drept studiu de caz a fost ales orașul Utrecht, al patrulea ca mărime din Olanda, cu o populație de 330.772 de locuitori în 2014, cel mai apropiat ca număr al populației de cel al municipiului Timișoara, chiar dacă nu are cea mai dezvoltată infrastructură pentru biciclete din această țară. În cadrul studiului realizat de către Copenhageneze, o companie de consultanță și comunicare din Copenhaga, în care au fost analizate 150 de orașe din întreaga lume pentru a determina cele mai bune pentru transportul cu bicicleta, Utrecht s-a clasat pe locul 3.

Orașul Utrecht a obținut un punctaj de 77 din maxim 100, fiind depășit de Copenhaga 81 și de Amsterdam cu 83 de puncte, în urma analizei a 13 parametri: facilități pentru transportul cu bicicleta, cultură, programe de închiriat, politici de încurajare și susținere etc. [151]. Din punct de vedere al infrastructurii orașul Utrecht are următoarele caracteristici:

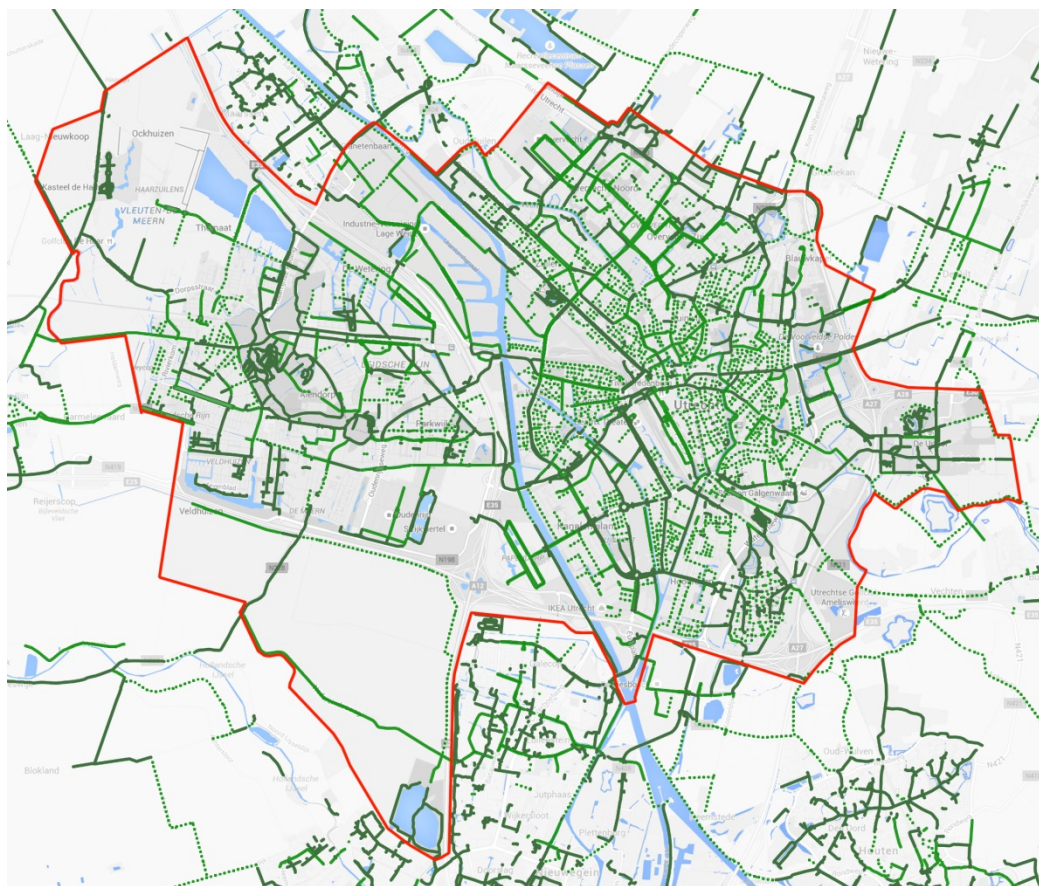
- există piste pentru cicliști, pe ambele părți ale străzilor principale cu un volum de trafic intens;
- lățimea pistelor pentru cicliști cuprinsă între 1,50 și 5 metri;
- 100.000 de biciclete traversează zilnic centrul istoric;
- străzile cu o intensitate mică a traficului sunt transformate în străzi cu shared space, trafic mixt, auto, cu bicicleta și cel pietonal;
- 22.000 de locuri de parcare a bicicletelor în proximitatea gării și în centrul istoric;
- 13 parcări pentru biciclete păzite;
- parcări pentru biciclete la stațiile de transport public în comun;
- sisteme de încetinire a vitezei de deplasare cu automobilul de la 50 la 30 km/h;
- distanța medie între piste pentru cicliști este de 400-500 de metri;
- în noile zone rezidențiale piste pentru biciclete sunt realizate fie pe trotuar, și au o lățime de 3,5m lângă banda pietonală de 1,2m, fie pe stradă cu o lățime de 1,5m în timp ce benzile pentru automobile au o lățime de 3m;
- sistemul de închiriere al bicicletelor are 160.000 abonați;
- toate școlile și zona universitară au acces la piste pentru cicliști;
- zonele din proximitatea școlilor au restricție de viteză de 30km/h pentru automobile iar unele străzi sunt închise temporar dimineața și după amiaza când copiii vin și pleacă de la școală;
- în cadrul școlii generale și gimnaziale elevii sunt educați pentru a se deplasa cu bicicleta și dau un examen scris și practic înainte de liceu;

- pistele pentru biciclete leagă orașul Utrecht cu localitățile învecinate și elementele naturale din împrejurimi;
- parcărilor auto din zonele centrale și cu densități mari de activități sunt intenționat restrânse pentru a nu încuraja transportul cu automobilul [152] [150] [149].

Totă această infrastructură dublată de cultură și educație fac ca 43% din toate deplasările sub 7,5km din Utrecht să se realizeze cu bicicleta iar între 7,5km și 15km alte 16% Tabel 4.2 [152].

Tabel 4.2 Procentul de folosire al diverselor tipuri de transport în Utrecht în funcție de distanța de deplasare în 2012, sursă [152]

	<7,5KM	7,5-15KM	>15KM
Transport pietonal	30,50%	0%	0%
Transport cu bicicleta	43,10%	16,40%	1,70%
Transport public	3,90%	15,10%	29,70%
Transport cu automobilul	21,30%	64,60%	66,80%
Alte tipuri de transport	1,20%	3,90%	1,80%



- Intravilan Utrecht
- Piste pentru cicliști separate de circulația auto
- - - Benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto
- Trafic mixt cicliști autoturisme

Fig. 4.3 Pistele pentru cicliști Utrecht

Tipul pistelor pentru cicliști este determinat în Utrecht de importanța străzii. Astfel, străzile importante, cu un volum mare de trafic, au piste pentru cicliști, zone

delimitate fizic și spațial de carosabilul auto prin locurile de parcare sau aliniamente de spații verzi. Străzile cu un volum mediu de trafic inițial erau proiectate cu piste pentru cicliști separate de traficul auto dar în ultimul deceniu acestea sunt realizate pe marginea zonei carosabile, sub formă de bandă pentru cicliști, cu o lățime între 1,5 și 1,8 metri iar singura diferență față de zona auto este banda de culoare diferită. Străzile cu un volum de trafic mic sunt transformate în zone cu trafic mixt, un spațiu comun pentru transportul auto, cu bicicleta în unele cazuri și pietonal, mașina neavând prioritate pe aceste străzi față de celelalte tipuri de transport.

În total în intravilanul orașului Utrecht sunt amenajați 161 kilometri de piste pentru cicliști separate de traficul auto, 100 kilometri de benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto și 136 kilometri de zone cu trafic mixt automobile, biciclete, pietoni (Fig. 4.3).

4.1.5 Analiza infrastructurii transportului cu bicicleta - situația actuală în municipiul Timișoara

În municipiul Timișoara 95% din piste pentru cicliști sunt realizate separat de traficul auto indiferent de categoria strazilor. Piste pentru biciclete au o lățimea cuprinsă între 0,80m și 1,20m pe sens de circulație, dar majoritatea sunt de 1m lățime indiferent de densitatea zonei sau numărul mare de activități. În total, în intravilan sunt amenajați 41,95 kilometri de piste pentru cicliști separate de traficul auto, 1,5 kilometri de benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto și 0,7 kilometri de drum comun biciclete-pietoni (Fig. 4.4).

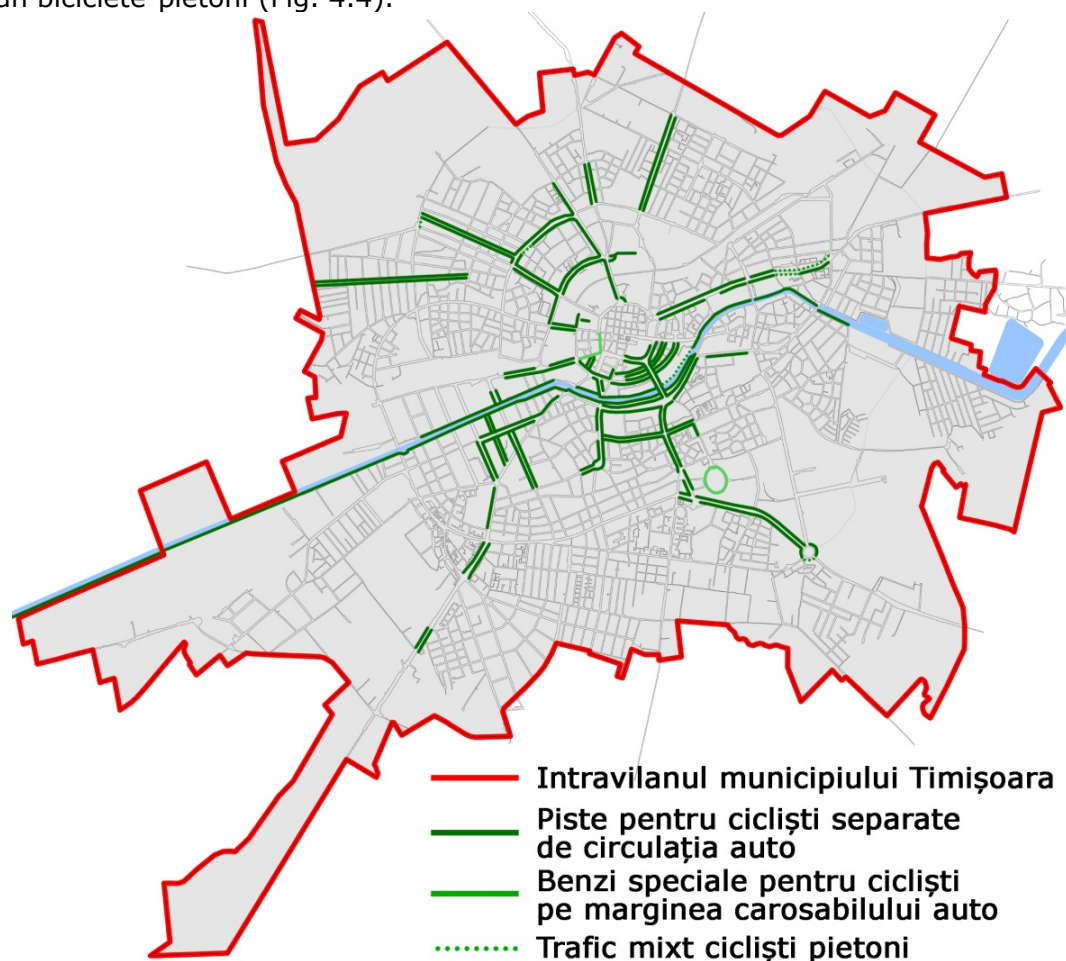


Fig. 4.4 Piste pentru cicliști Timișoara

Totalul kilometrilor de piste pentru cicliști din municipiul Timișoara reprezintă doar 11,06% din infrastructura Utrechtului (Fig. 4.5). Pentru o mai bună comparație între cele două localități, având în vedere că atât suprafața orașului Utrecht cât și numărul populației sunt mai mari decât cele ale Timișoarei, s-a calculat numărul de metri liniari de piste pentru cicliști pe cap de locuitor. Astfel Utrecht cu o populație de 330.772 locuitori și 398,85 kilometri de piste pentru biciclete are 1,2 metri de piste pe cap de locuitor în timp ce Timișoara cu o populație de 319.279 locuitori și 44,15 kilometri are doar 0,13 metri/loc. Din această comparație dublată și de numărul foarte mic de parcări pentru biciclete din care nici una supravegheată face ca Timișoara să aibă un număr mic de deplasări cu bicicleta al populației coparativ cu Utrecht.

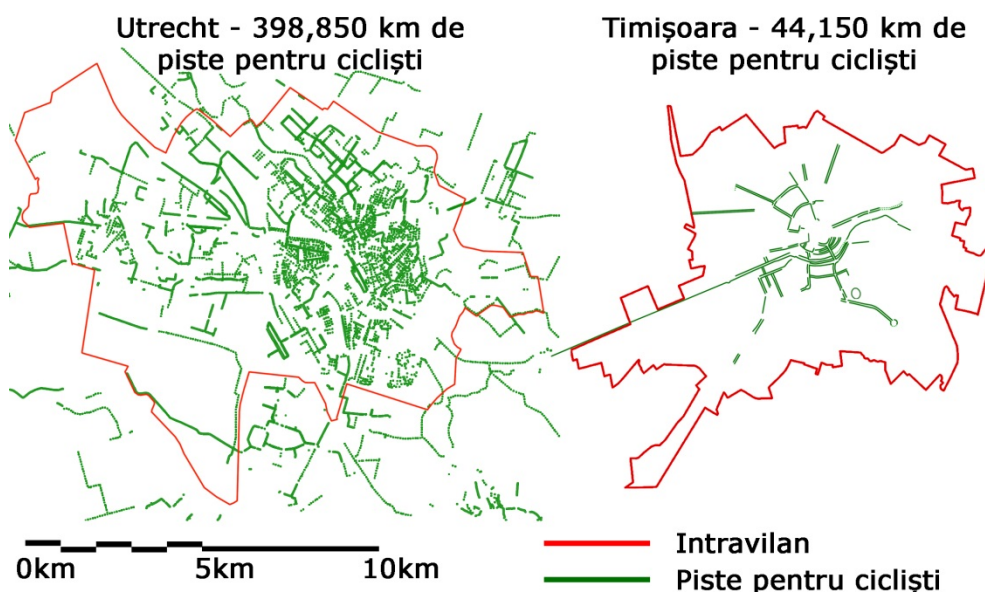


Fig. 4.5 Comparație între numărul de km de piste pentru cicliști între Utrecht și Timișoara

În Timișoara există un sistem de închiriere de biciclete, bike-sharing, public denumit IVelo sponsorizat de Asociația Green Revolution și Raiffeisen Bank cu un centru de închiriere la nivelul municipiului.

Din 1 iulie 2015 s-a implementat un proiect privind modernizarea stațiilor de transport public intermodal la nivelul municipiului denumit VeloTM. În cadrul acestui proiect, implementat de primăria municipiului, a fost creată o rețea de 25 de stații de închiriere a bicicletelor gratuit (Fig. 4.6), au fost reparați 23 kilometri de piste și s-au făcut amenajări în zona intersecțiilor.

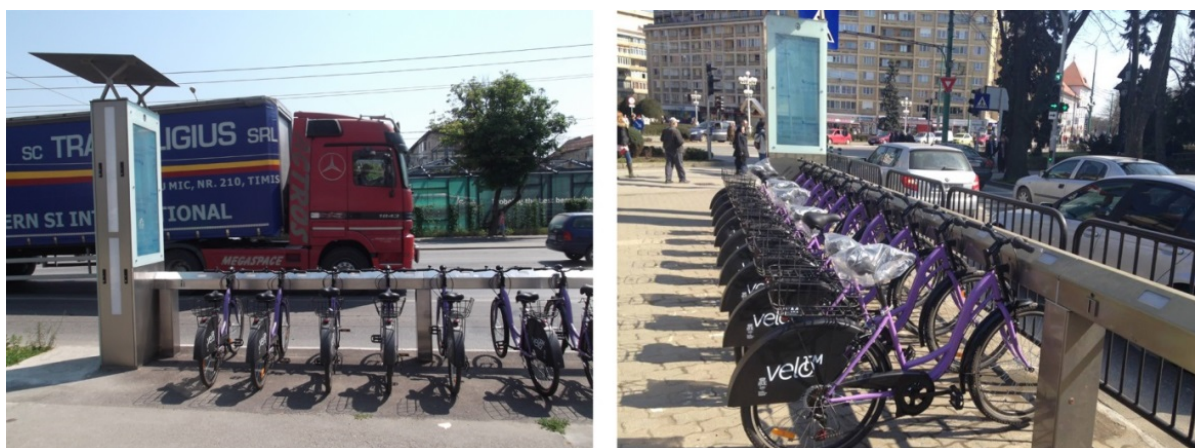


Fig. 4.6 Stațiile de închiriat biciclete Calea Sever Bocu și Bulevardul Regele I

Toate cele 25 de stații sunt cuplate cu stații de transport public în comun și se află în proximitatea pistelor pentru cicliști. Razele de influență, de 5 minute de mers pe jos conform Tabel 3.2, acoperă doar 17,27% din suprafața totală a municipiului Timișoara (Fig. 4.7). Totuși zonele deservite de aceste stații sunt cele centrale și o parte din cele cu o densitate mare de oameni: zona centrală, complexul universitar, zone cu concentrări de servicii și activități, o parte din cartierele de blocuri dens construite.

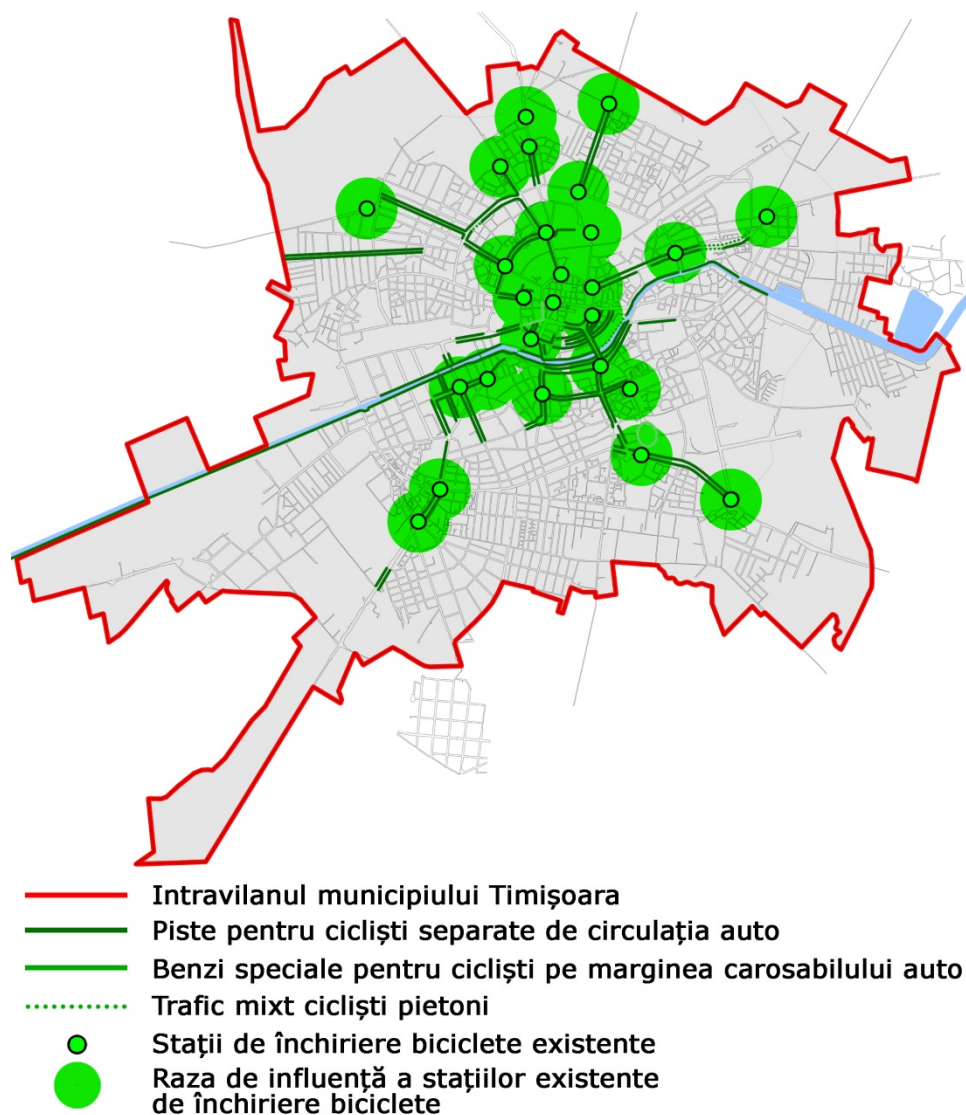


Fig. 4.7 Rețeaua de stații de închiriat biciclete în Timișoara

Deși s-a implementat proiectul VeloTm și s-au realizat și reabilitat o bună parte din pistele pentru cicliști în ultimi ani, strategia generală a municipiului se bazează pe crearea de piste luând din spațiul aferent pietonilor.

În Utrecht există diferite tipuri de piste pentru cicliști destul de echilibrate ca și număr de kilometri în funcție de ierarhia străzilor. Astfel 40,51% din pistele pentru cicliști sunt separate de traficul auto prin benzi speciale de-a lungul străzilor importante cu un volum mare de trafic, 25,28% sunt benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto pe străzile cu un volum mediu de trafic iar 34,21% sunt spații comune pentru cicliști, pietoni și automobile pe străzile cu un volum de trafic mic.

În Timișoara 95,02% din piste pentru cicliști sunt separate de traficul auto, majoritatea fiind realizate pe trotuarele existente (Fig. 4.8). Există doar două benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto și reprezintă 3,39% din totalul pistelor din municipiu (Fig. 4.9). Trafic mixt pentru biciclete și pietoni există doar în

cateva zone, pe trotuarele prea înguste pentru a permite cele două fluxuri în paralel sau cele cu foarte multe obstacole: copaci, stâlpi, piese de mobilier (Fig. 4.9). Acest tip de spații reprezintă 1,59% din totalul pistelor pentru cicliști (Tabel 4.3). Rezultă faptul că la nivel strategic piste pentru cicliști sunt tratate aproape identic pe majoritatea strazilor neținându-se cont de categoria acestora sau de fluxurile de circulație.



Fig. 4.8 Piste pentru cicliști separate de traficul auto pe trotuar și bandă separată și de trotuar și de carosabilul auto



Fig. 4.9 Benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto și spațiu comun biciclet, pietoni

Tabel 4.3 Comparatie între distribuția pe km a diferitelor tipuri de piste pentru cicliști din Utrecht și Timișoara

Oraș	Utrecht		Timișoara	
	Km	Procent	Km	Procent
Piste pentru cicliști separate de traficul auto	161,550	40,51%	41,950	95,02%
Benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto	100,900	25,28%	1,500	3,39%
Drum comun biciclet, automobile, pietoni	136,400	34,21%	0,700	1,59%
Total	398.850	100%	44.150	100%

4.1.6 Concluzii la analiza infrastructurii transportului cu bicicleta pentru municipiul Timișoara

Pistele pentru cicliști în Timișoara sunt realizate în marea majoritate prin vopsirea unei zone a trotuarelor, deoarece fondul construit nu permite lărgirea străzilor. Astfel transportul pietonal are de suferit ajungând ca în unele zone trotuarele să fie subdimensionat. Pentru a determina cu exactitate dacă lățimea trotuarelor este subdimensionată după trasarea pistelor pentru cicliști s-a folosit formula propusă de către Morar Tudor în cadrul tezei de doctorat "Accesibilitatea și mobilitatea pietonală în mediul urban" [153].

$$l = \frac{S_p * n * t}{T * L}$$

unde:

l = lățimea spațiului de trecere (m)

Sp = spațiu pietonal (m²/pers)

n = numărul de persoane

t = timpul necesar pentru parcurgerea spațiului (min)

T = timpul de analiză (min)

L = lungimea spațiului (m)

Au fost alese 20 de tronsoane de trotuare din diferite zone ale municipiului și au fost analizate în perioadele de maximă încărcare, 7:30, 14:30 sau 18:00, în funcție de caracterul fiecărui areal studiat. Spațiul pietonal reprezintă suprafața medie folosită de un pieton într-o zonă de circulație, în valoare de 0,8 m² [114] plus spațiul înconjurător necesar pentru a evita contactul cu alte persoane sau obstacole rezultând o suprafața totală de 3 m².

Numărul de persoane a fost determinat la fața locului iar timpul necesar pentru parcurgerea spațiului de către un pieton cu viteza medie de 5 km/h [134] este de 1,2 minute. Timpul de analiză a fost de 3 minute iar lungimea spațiului a fost de 100 de metri. Lățimea spațiului de trecere a fost calculată după formula de mai sus și comparată cu cea reală măsurată la fața locului rezultând că 71,42% din trotuarele analizate sunt subdimensionate, Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Analiza dimensionării trotuarelor pe 20 din străzile din Timișoara în urma amenajării pistelor pentru cicliști

Nr.	Nume stradă	Lățimea trotuarului calculată în funcție de fluxurile de pietoni (m)	Lățimea reală a trotuarelor (m)	Trotuar dimensionat corespunzător fluxurilor pietonale
1	Strada Moise Doboșan	0,5	1,3	Da
2	Strada Gheorghe Lazăr	2,78	4,5	Da
3	Calea Torontalului	1,74	1,5	Nu
4	Bulevardul Cetății	1,1	1	Nu
5	Calea Aradului	1,57	1,3	Nu
6	Calea Alexandru Ioan Cuza	0,69	2	Da
7	Strada Coriolan Brediceanu	1,71	1,5	Nu
8	Bulevardul Republicii	0,66	2,2	Da
9	Bulevardul Iuliu Maniu	2,24	1,70	Nu
10	Calea Șagului cimitir	0,5	2,6	Da
11	Calea Șagului cartier blocuri	2,32	2	Nu
12	Bulevardul Constantin Brâncoveanu	2,56	1,9	Nu
13	Bulevardul Regele Carlo I	2,84	2,7	Nu
14	Bulevardul Regele Ferdinand I	2,1	1,9	Nu
15	Bulevardul Vasile Pârvan	3,13	2,4	Nu
16	Bulevardul Victor Babeș	1,09	0,9	Nu
17	Bulevardul Dr. Iosif Bulbucă	1,15	1,3	Da
18	Strada Pestalozzi	1,52	1,4	Nu
19	Bulevardul C.D. Loga	1,63	1,2	Nu
20	Strada Simion Bărnuțiu	1,94	1,8	Nu

Peste două treimi din trotuarele reamenajate pentru găzduirea pistelor pentru cicliști devin subdimensionate afectând astfel pietonii.

4.2 Strategie propusă de schimbare a mobilității

În cele ce urmează autorul va analiza posibilitatea de a stabili tipologii de planificare a spațiului urban pentru a influența comportamentul uman la scară strategică și tactică prin încurajarea deplasării cu bicicleta fără a afecta spațiul destinat pietonilor,

având în vedere că cele două tipuri de transport sunt cele mai sustenabile. Deplasarea pietonală poate determina dezvoltări sustenabile la nivel de cartier prin încurajarea formării de comunități, iar cel cu bicicleta determină dezvoltarea sustenabilă la nivel de oraș prin încurajarea dezvoltării cu densitate mare. Trebuie propuse piste pentru cicliști ce nu afectează transportul pietonal ci cel cu automobilul, având în vedere că acesta a obținut punctajul cel mai mic la analize de sustenabilități tipurilor de transport în Timișoara.

Pentru a opri dezvoltarea necontrolată în teritoriu, se propune trecerea de la folosirea automobilului, ca principalul mod de transport, la transportul cu bicicleta, la nivelul localității, și pietonal, la nivelul cartierului. Se propune o strategie holistică pe termen lung, bazându-se pe intervenții la nivel educațional, legislativ și de infrastructură, pentru a determina o dezvoltare sustenabilă a Timișoarei prin schimbarea tipului de transport al populației (Fig. 4.10).

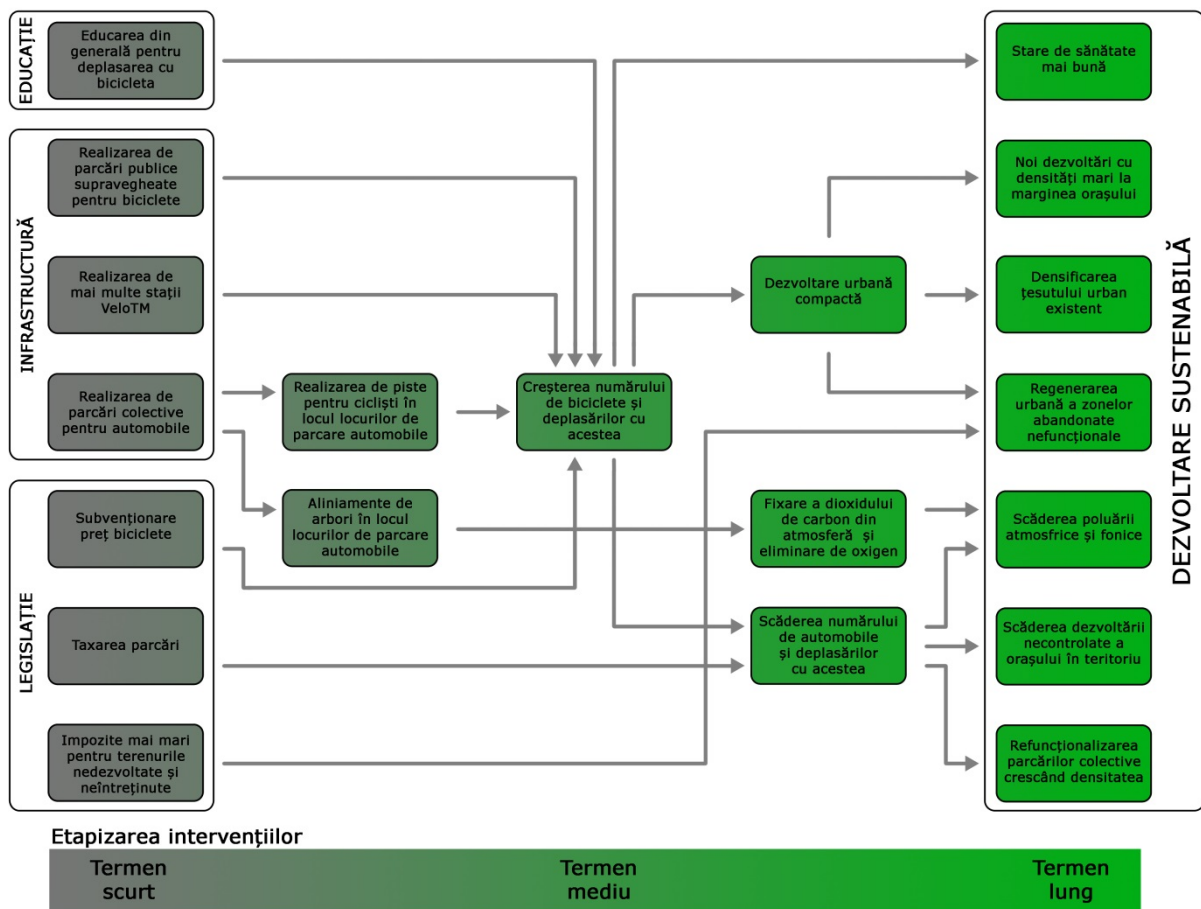


Fig. 4.10 Etapizarea strategiei de schimbare a mobilității pentru o dezvoltare urbană sustenabilă

La nivel educațional trebuie informată populația atât despre avantajele fiecărui mod de transport cât și de strategia municipiului pentru a putea fi însușită și de populație. În cadrul școlii generale și gimnaziale elevii pot fi educați pentru a se deplasa cu bicicleta. Prin conectarea cu piste pentru biciclete a școlilor cu restul cartierului educația elevilor va fi mult mai simplă și eficientă. Această intervenție trebuie întreținută pe termen lung.

La nivel legislativ autoritățile locale pot lua măsuri pentru încurajarea transportului cu bicicleta prin subvenții pentru produsele specifice acestui mod de transport, astfel încurajând apariția noilor utilizatori. Pentru creșterea numărului de deplasări cu bicicleta, frecvența utilizării, se pot lua măsuri indirecte prin creșterea taxelor locurilor de parcare, ce va duce la diminuarea folosirii automobilului. Această creștere a taxelor trebuie să se realizeze gradual, pe termen lung, pentru a nu crea o presiune bruscă asupra șoferilor. O altă măsură indirectă o reprezintă creșterea taxelor pe terenurile abandonate/neîntreținute din interiorul municipiului care vor duce la

regenerări urbane, în principiu cu densitate mare pentru a fi profitabile, unde locuitorii nu sunt dependenți de automobil ca mijloc de transport.

Din punct de vedere al infrastructurii trebuie amenajate noi piste de biciclete pentru a crea o rețea coerentă care nu pune presiune pe spațiul dedicat pietonilor ci pe cel dedicat automobilelor. Având în vedere numărul mare de automobile, se propune realizarea de parcări colective, supraterane, semiîngropate sau subterane în funcție de context, pentru a elibera spațiul necesar realizării de piste pentru cicliști. Această intervenție se va desfășura pe termen lung având în vedere costul ridicat al amenajărilor. În cazul în care scăderea numărului de automobile este mare unele din aceste parcări pot fi refuncționalizate, având în vedere că au o planimetrie de tip plan liber, astfel crescând densitatea funcțiunilor dintr-o anumită zonă. Pentru creșterea siguranței trebuie amenajate parcări publice supravegheate pentru biciclete în zonele cu aglomerări de funcțiuni, în proximitatea unităților de învățământ, în proximitatea stațiilor de transport public, în cartierele dens construite. Aceste parcări pot fi amenajate în cadrul celor pentru automobile. În același timp autoritatea locală poate continua proiectul VeloTM prin extinderea de stații pentru bicicletele publice care să deservească tot orașul.

Aceste intervenții duc la o dezvoltare sustenabilă influențând multiplii parametri ai sustenabilității și având la origine incurajarea transportului cu bicicleta.

4.2.1 Propunere de tipologii de planificare a spațiului urban pentru a încuraja transportul cu bicicleta

În cele ce urmează autorul se va concentra pe dezvoltarea de strategii de intervenție la nivelul infrastructurii, respectiv realizarea de parcări colective pentru automobile, având în vedere că este cea care va avea impactul cel mai mare în a crește numărul de piste pentru bicicliști.

4.2.1.1 Propunere de tipologii de parcări colective pentru automobile

Autorul propune o strategie de pe termen lung și pe multiple niveluri și scări de intervenție. Prin realizarea de parcări colective se vor elibera spații verzi, trotuare, locuri de joacă etc. actualmente ocupate de automobile și benzi de circulație folosite pentru parcare de-a lungul străzilor, în locul cărora pot fi amenajate piste pentru bicicliști. Dimensionarea ierarhică a parcărilor colective asigură o bună acoperire a nevoilor locuitorilor:

- la nivelul orașului/zonei metropolitane de tip park & ride,
- la nivelul zonelor centrale și cele cu aglomerație de servicii,
- la nivelul cartierelor de blocuri cu densități mari.

Printr-o astfel de strategie se va rezolva problema locurilor de parcare a municipiului Timișoara, se va întregii rețeaua de piste pentru cicliști, iar spațiile publice vor redeveni spații de socializare și recreere.

4.2.1.1.1 Parcări colective la nivelul orașului - Park & Ride

Park & Ride-urile sunt parcări de mari dimensiuni amplasate în afara localităților conectate la rețeaua de transport public, tren, metrou, tramvai, autobuz etc. care permite navetiștilor sau turiștilor să treacă de la transportul individual, cu automobilul propriu, la cel în comun, public. Acest sistem are scopul de a reduce numărul de automobile din interiorul localității, astfel reducând nivelul de poluare, consum de energie, riscul de a se crea congestii auto și promovează deplasarea cu transportul public. Park & Ride-urile nu obligă la folosirea transportului public ci doar oferă o alternativă folosirii automobilului.

Pentru municipiul Timișoara a fost propus un sistem Park & Ride în nodul de interschimb între transportul aerian, rutier și feroviar, în cadrul proiectului Actualizarea planului de dezvoltare al aeroportului "Traian Vuia" Timișoara [154], partea de urbanism fiind realizată de către Centrul de Cercetare pentru Planificare Urbană Timișoara. Acest nod de interschimb conține terminale aeriene, o autogară metropolitană care face

conexiunea dintre transportul public interurban și cel urban, o gară pentru legătura feroviară (tramvaie) cu nucleul central al orașului, o parcare supraetajată și un park & ride pentru cei care ajung de pe autostradă cu automobilul și apoi pătrund în oraș cu transportul public (Fig. 4.11).

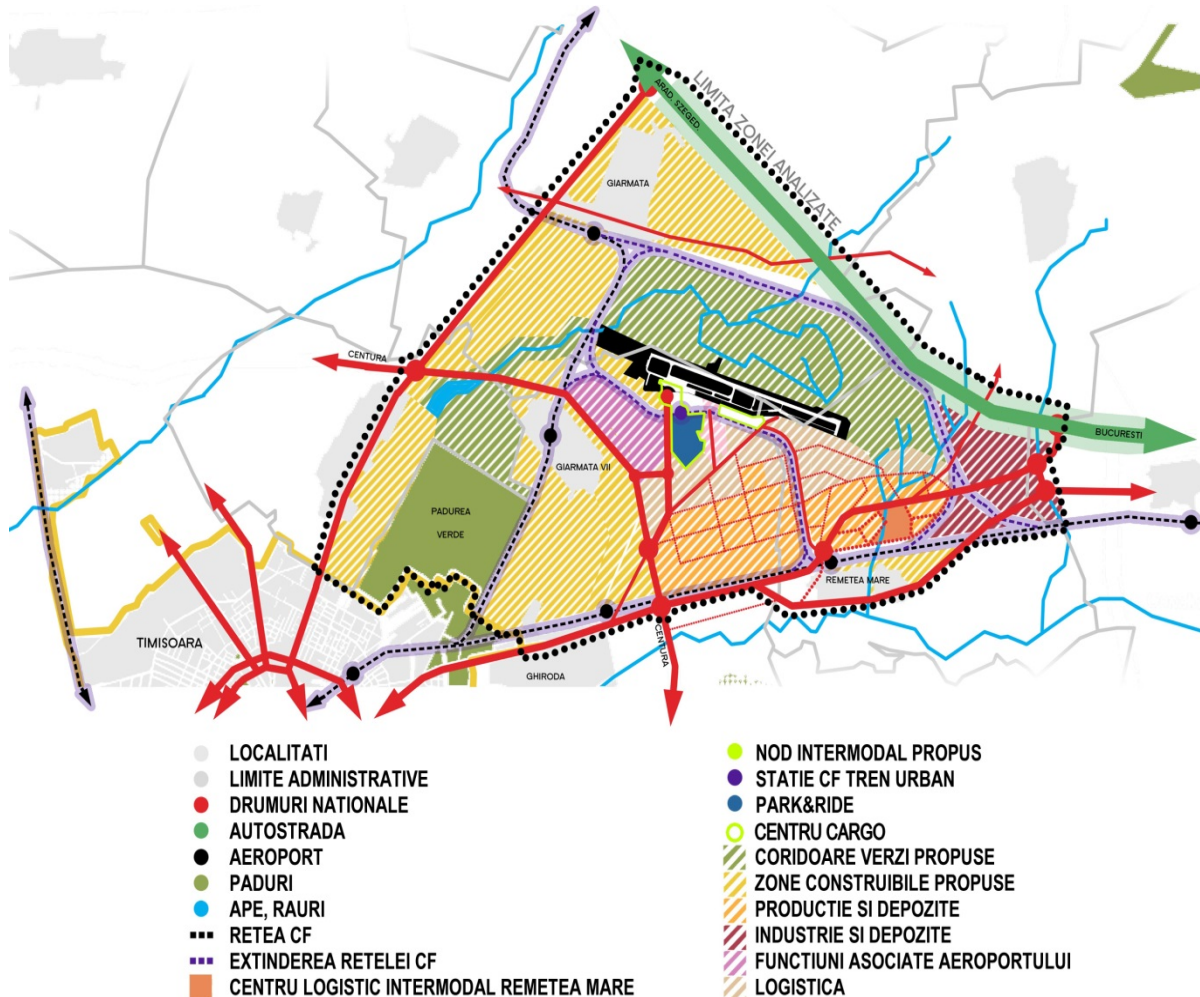


Fig. 4.11 Strategie de dezvoltare zona aeroport, sursă [154]

4.2.1.1.2 Parcări colective la nivelul zonelor centrale și cu aglomerație de activități

Zonele centrale ale localităților, în cele mai multe cazuri fiind cele istorice și cu aglomerări de servicii și activități, având în vedere că funcționează ca un pol de atracție trebuie să fie deservite de parcări colective de mari dimensiuni. Un alt motiv pentru care trebuie realizate aceste parcări îl constituie pietonizarea mai multor străzi din centrele istorice ce înseamnă creșterea atractivității zonei, dar pierderea de locuri de parcare [155]. În cadrul municipiului Timișoara se pot găsi trei astfel de zone istorice cu concentrări de activități: cartierul Cetate și zona din proximitatea lui, cartierul Iosefin și Fabric. UTR-ul central al cartierului Fabric fiind unul din cele opt zone analizate în cadrul acestei teze.

Centrul de Cercetare pentru Planificare Urbană Timișoara a propus o serie de parcări colective în cadrul studiului Strategii de regenerare urbană a unei zone istorice – studiu de caz Cetate Timișoara [156], la care autorul tezei este coautor. Pentru realizarea de parcări în cadrul zonelor istorice au fost identificate două posibilități, parcări subterane sub piețete și clădiri publice sau în zonele din apropiere. În prima fază a studiului s-au propus patru parcări având o rază de influență ce acoperă toată zona centrală și oferă o

legătură mai bună cu restul municipiului prin intermediul transportului în comun și a pistelor pentru cicliști. În cea de-a doua fază a fost propusă pietonizarea zonei istorice (Fig. 4.12).

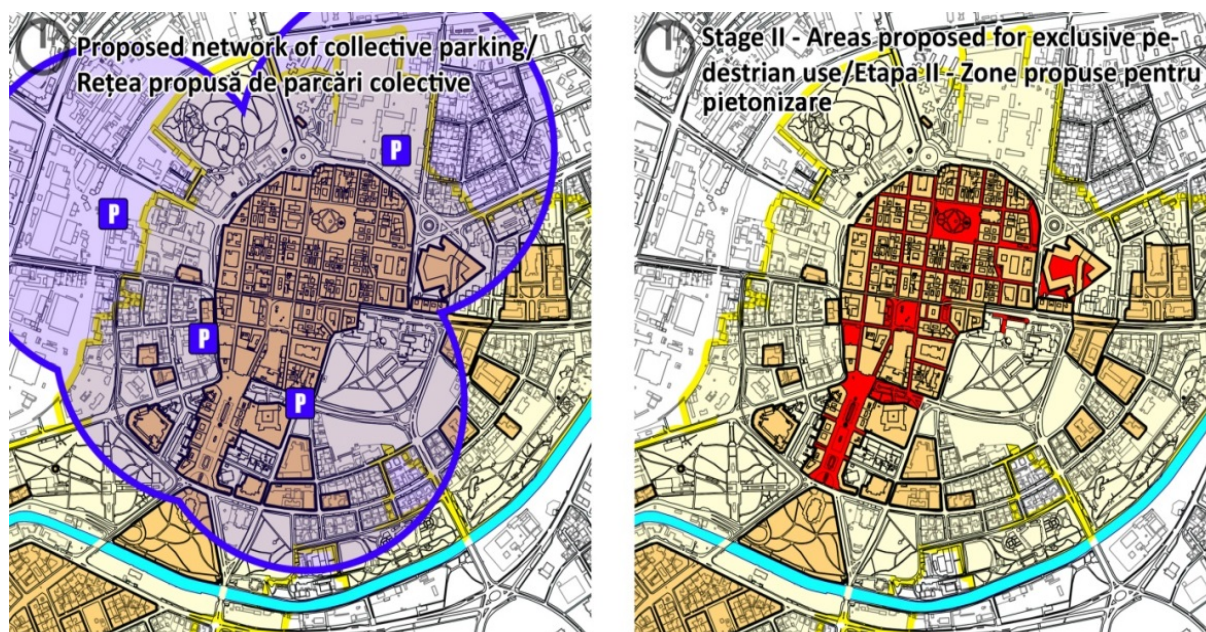


Fig. 4.12 Propunere parcuri colective și pietonizarea cartierului Cetate Timișoara, sursă [156]

4.2.1.1.3 Parcuri colective la nivelul cartierelor cu densități mari de populație

În cadrul cartierelor de locuințe colective cu densitate mare trotuarele, spațiile verzi și aliniamentele de copaci sunt ocupate cu spații de parcare scăzând calitatea vieții. Conform C. Alexander locurile de parcare nu ar trebui să ocupe mai mult de 9% din suprafața cartierului pentru a permite desfășurarea de activități în spațiile publice și pentru a nu avea un impact vizual negativ asupra cartierului [95]. În toate cartierele de blocuri din Timișoara acest procent este depășit. Analizând un cvartal specific din cartierul Plăvăț a rezultat că din suprafața totală a cvartalului suprafața construită reprezintă 18,51%, parcare 21,85%, circulația auto ocupă 24,74% iar restul de 34,9% reprezintă spațiu verde și circulația pietonală (Fig. 4.13) [157]. Astfel rezultă că 46,59% din suprafața cvartalului este ocupată cu circulația auto și locurile de parcare fie sub formă de garaje sau parcuri de-a lungul străzii.

În cadrul cartierelor de locuit pot fi amenajate diverse tipuri de parcuri colective: supraterane, subterane sau semiîngropate în funcție de specificul fiecărei etape de proiectare a cartierelor de blocuri din Timișoara. Spre exemplu în cadrul aceluiași cvartal analizat anterior se propune realizarea unei parcuri colective cu patru etaje, la 20 de metri distanță de blocurile existente. Rezultă că suprafața destinată parcurii automobilelor a scăzut la 9,09% din totalul suprafeței cvartalului iar circulația auto ocupă doar 10,01% (Fig. 4.13). Suprafața spațiilor verzi, trotuarelor și aleilor pietonale a crescut, ajungând să acopere 62,39% din suprafața totală a cvartalului. În plus, s-a păstrat parcare de-a lungul străzii doar pe una dintre laturile cvartalului ce permite pe celelalte trei amenajarea de piste pentru cicliști și aliniamente de copaci. Exemplul prezentat poate fi extrapolat pentru toate cvartalele cu această tipologie. Astfel sunt recâștigate locurile de joacă și socializare prevazute inițial și atât de necesare sănătății societății noastre.

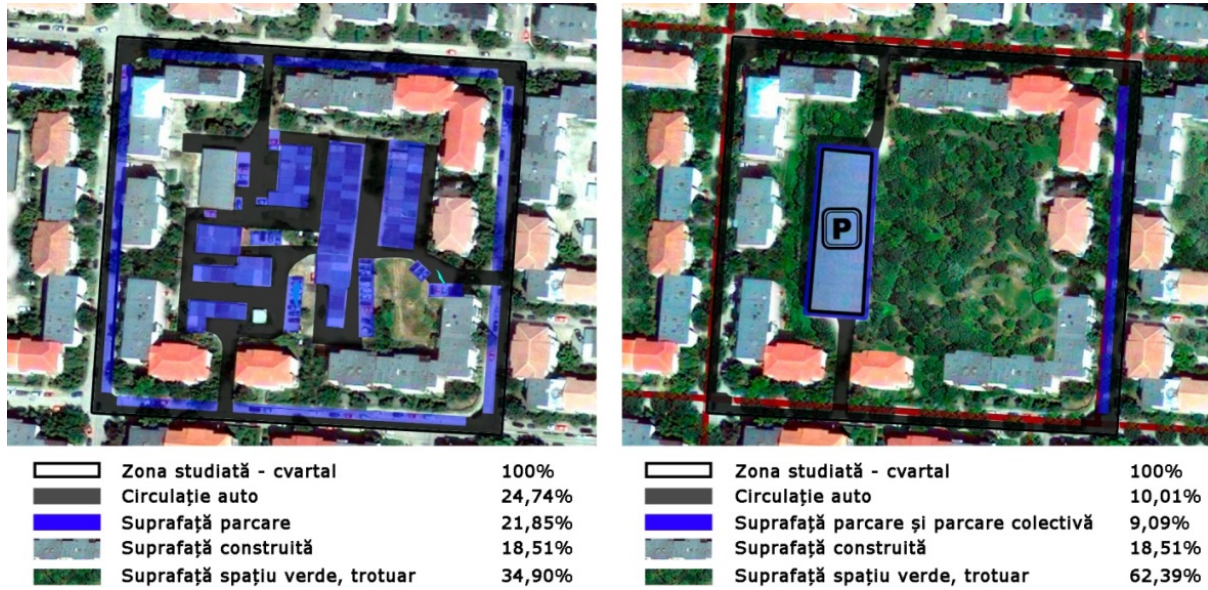


Fig. 4.13 Situația existentă și propunere parceri, circulație auto în cadrul cvartal de locuințe cartierul Plăvăț, sursă [157]

Aceste parceri colective pot avea la nivelul parterului parcare pentru biciclete, un spațiu de unde se pot închiria biciclete sau automobile iar în restul spațiului pot fi amenajate spații comerciale, servicii etc.

4.2.1.2 Propunere de tipologii de piste pentru biciclete

Cum s-a observat și în analiza infrastructurii orașului Utrecht trebuie să existe o ierarhie a pistelor pentru cicliști la nivelul municipiului în funcție de categoria străzii.

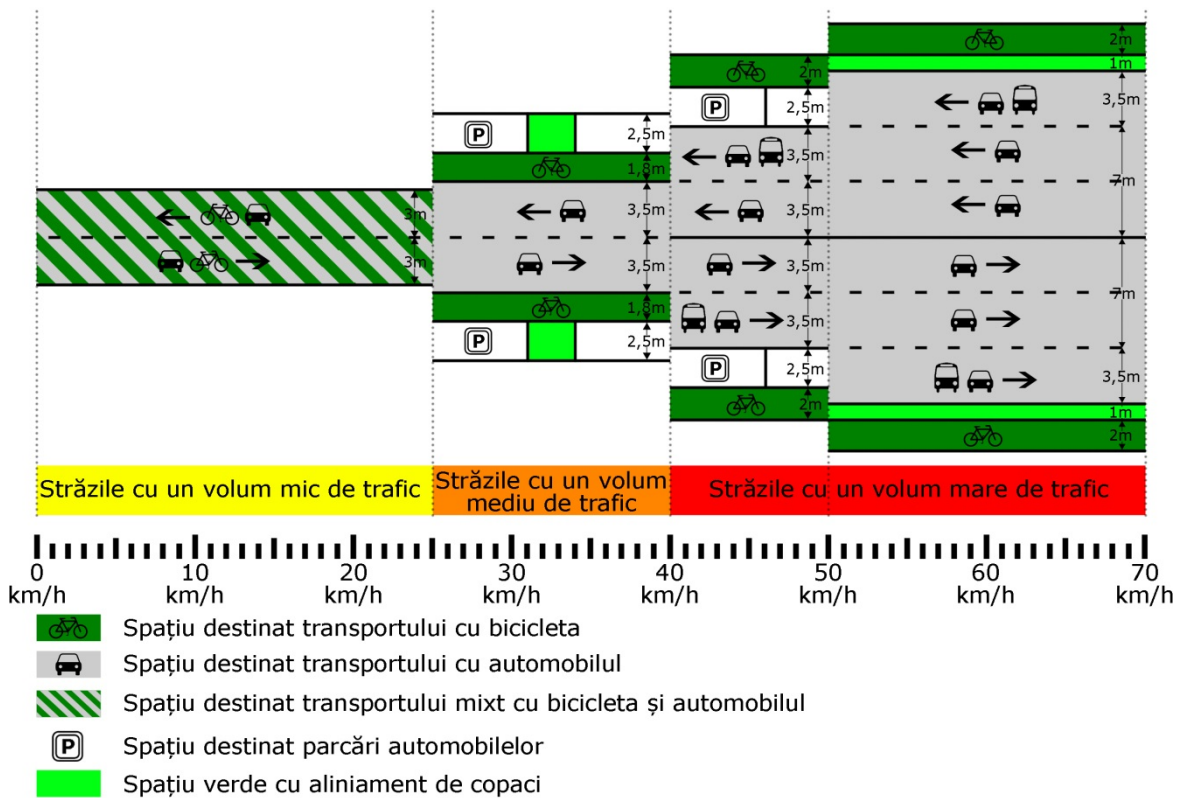


Fig. 4.14 Prospecte stradale în funcție de volumul de trafic în Utrecht

În Utrecht străzile importante cu volum mare de trafic au pistele de biciclete separate de traficul auto. Această separare este realizată prin intermediul locurilor de parcare sau a zonelor verzi cu aliniamente de copaci. Străzile cu un volum mediu de trafic inițial erau proiectate cu piste de cicliști separate de traficul auto dar în ultimul deceniu acestea sunt realizate pe marginea străzii cu o lățime între 1,5 și 1,8 metri iar singura diferență față de zona auto este banda de culoare diferită. Străzile cu un volum de trafic mic sunt transformate în *shared spaces*, trafic mixt pentru transportul auto, cu bicicleta în unele cazuri și pietonal, mașina neavând prioritate pe aceste străzi față de celelalte tipuri de transport (Fig. 4.14).

Conform legislației românești există patru categorii de străzi ce au următoarele condiții tehnice de proiectare, Tabel 4.5:

Tabel 4.5 Condiții tehnice de proiectare a străzilor din localitățile urbane

Condiții tehnice de proiectare a străzilor din localitățile urbane				
Categoria străzii	Viteza de deplasare	Nr. de benzi	Lățimea benzii	Lățime carosabilă
Stradă de categoria I - magistrală	60 km/h	6	3,5 metri	21 metri
Stradă de categoria a II-a - de legătură	50-60 km/h	4	3,5 metri	14 metri
Stradă de categoria a III-a - colectoare	40-50 km/h	2	3-3,5 metri	6 -7 metri
Stradă de categoria a IV-a - de folosință locală	25 km/h	1	3-3,5 metri	3-3,5 metri

Străzile de categoria I sunt magistrale ce asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum, având minimum 6 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai și o viteză de deplasare a automobilelor de 50 km/h, iar în unele zone industriale, intrare și ieșire din localitate poate crește până la 70 km/h. Străzile de categoria a II-a, sunt de legătură și asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, având 4 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai și o viteză de deplasare a automobilelor limitată legal la maxim 50 km/h, deși acestea au fost proiectate pentru o viteză cuprinsă între 50-60 km/h. Străzile de categoria a III-a, sunt de colectare și preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale, având 2 benzi de circulație și o viteză de deplasare a automobilelor între 40-50 km/h. Străzile de categoria a IV-a, sunt de folosință locală și asigură accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus și o viteză de deplasare a automobilelor de 25 km/h [158]. Din păcate, din cauza creșterii numărului de automobile, și ocuparea unei benzi de circulație ca loc de parcare, viteza de deplasare este mult mai mică, iar fluxurile nu mai pot fi asigurate, ceea ce duce la îngreunarea traficului și congestii auto. Astfel multe din străzile de categoria a III-a, care au 7 metri lățime, cu câte o bandă de circulație de 3,5 metri pe sens, au fost reamenajate cu câte 2,5 metri lățimea benzii de circulație pe sens și o loc de parcare de 2 metri. În unele cartiere străzile au fost reamenajate în străzi cu sens unic având o bandă de circulație de 3 metri și două benzi de locuri de parcare de câte 2 metri lățime. În multe din străzile de categoria a II-a, care au 14 metri lățime, cu câte două benzi de circulație de 3,5 metri pe sens, au fost reamenajate iar una dintre benzi a fost înlocuită cu locuri de parcare. În urma amenajării unor străzi de categoria I, de 21 de metri lățime, cu câte trei benzi de circulație de 3,5 metri pe sens, una dintre benzi a fost înlocuită cu locuri de parcare (Fig. 4.15). Multe din străzile din Timișoara sunt amenajate neadecvat pentru categoria din care fac parte și nu mai pot fi lărgite, ceea ce reprezintă o mare problemă dacă numărul automobilelor ar crește așa cum este prognozat în cadrul PATJ Timiș prezentat anterior de autor în cadrul capitolului 4.1.2 Evoluția transportului în ultimi 25 ani în municipiului Timișoara.

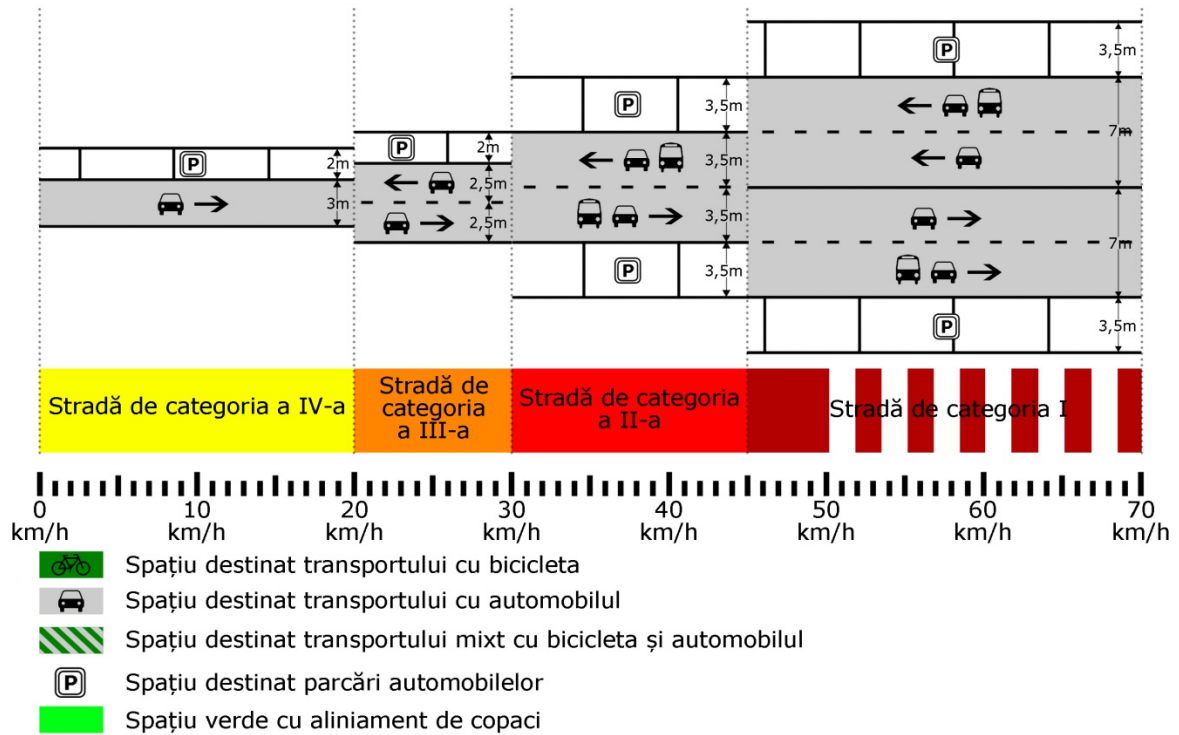


Fig. 4.15 Prospecte stradale existente în cadrul municipiului Timișoara

Cu cât viteza de deplasare a automobilelor este mai mare cu atât pistele pentru biciclete ar trebui mai bine delimitate. Preluând sistemul folosit de olandezi și adaptându-l infrastructurii existente în municipiul Timișoara se propune amenajarea de piste pentru cicliști în locul benzii de parcare a automobilelor conform unor principii dezvoltate de autor (Fig. 4.16):

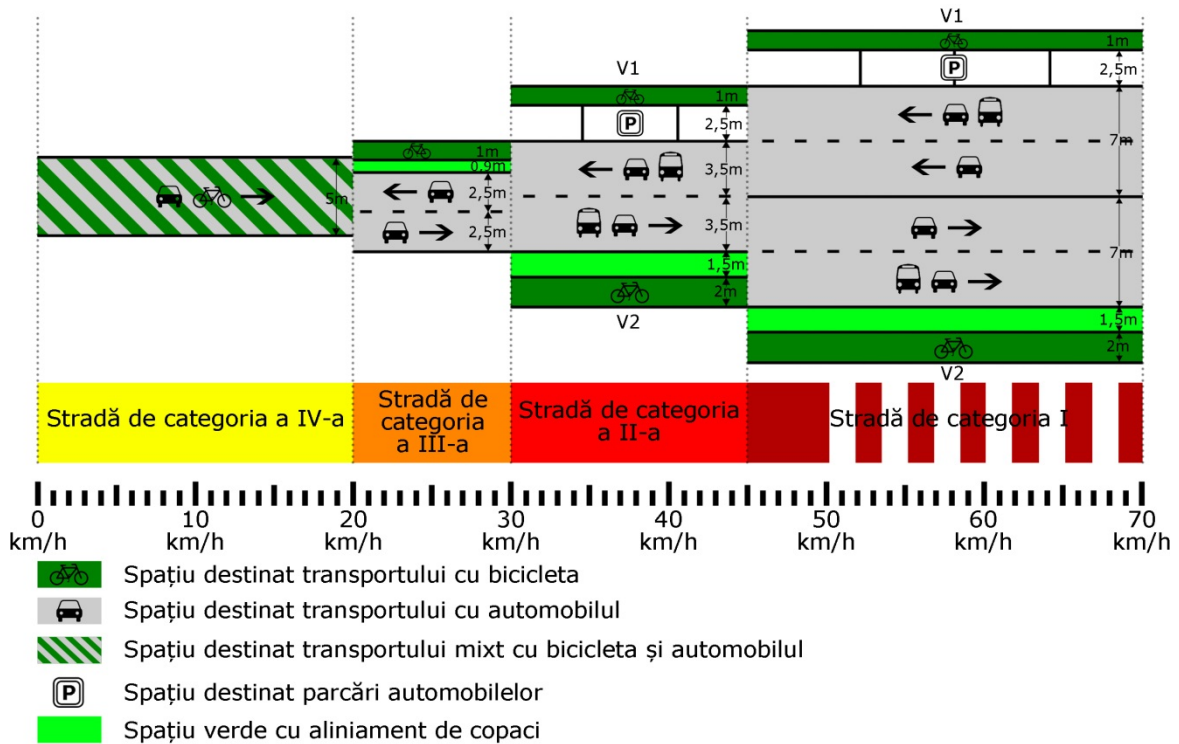


Fig. 4.16 Prospecte stradale propuse în cadrul municipiului Timișoara

4.2.1.2.1 Principiile de amenajare a pistelor, benzilor pentru cicliști și a traficului mixt pietonal, biciclete și automobile

Principiul 1 – P1 reamenajarea parcarilor la 45/60° – pentru străzi cu locuri de parcare la 45-60 de grade, se propune amenajarea de locuri de parcare paralele cu strada, de 2,5 metri lățime, și amenajarea unei piste pentru biciclete de 2 metri, ambele integrându-se în lățimea de 4,5 metri a locurilor de parcare actuale. Pista pentru cicliști va fi separată prin locurile de parcare de traficul auto și prin zona verde de trotuar și va fi protejată de condițiile meteo, precipitații, raze solare de coroana copacilor din aliniamentul existent. Pentru a evita parcare automobilelor pe pista pentru biciclete se propune o bordură de 30 de centimetri înălțime ca limită între cele două zone. Acest principiu poate fi folosit pentru străzile de categoria I (Fig. 4.17, Fig. 4.18), a II-a și a III-a.

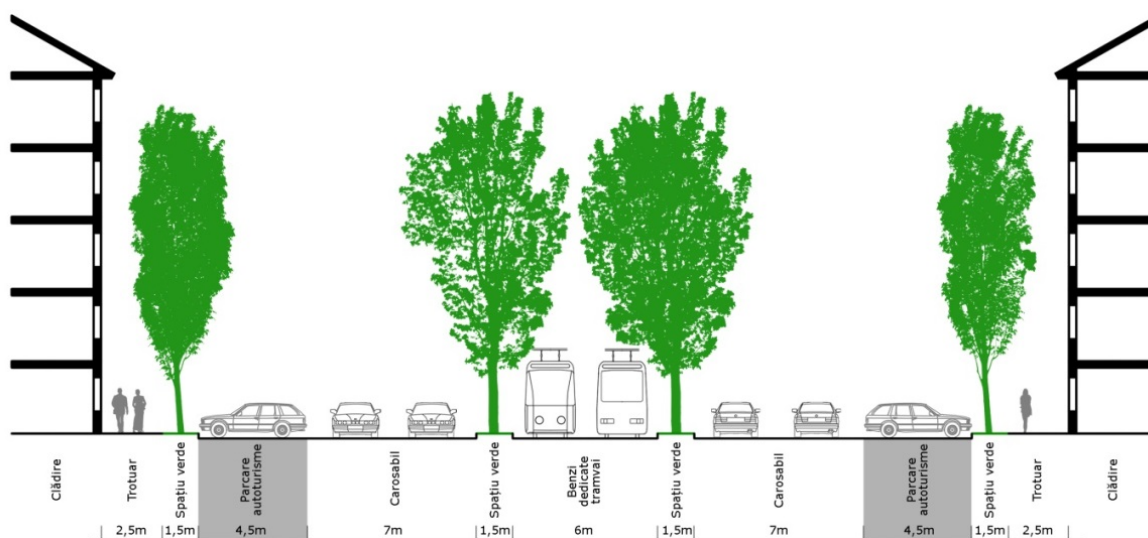


Fig. 4.17 Străzile de categoria I profil existent P1

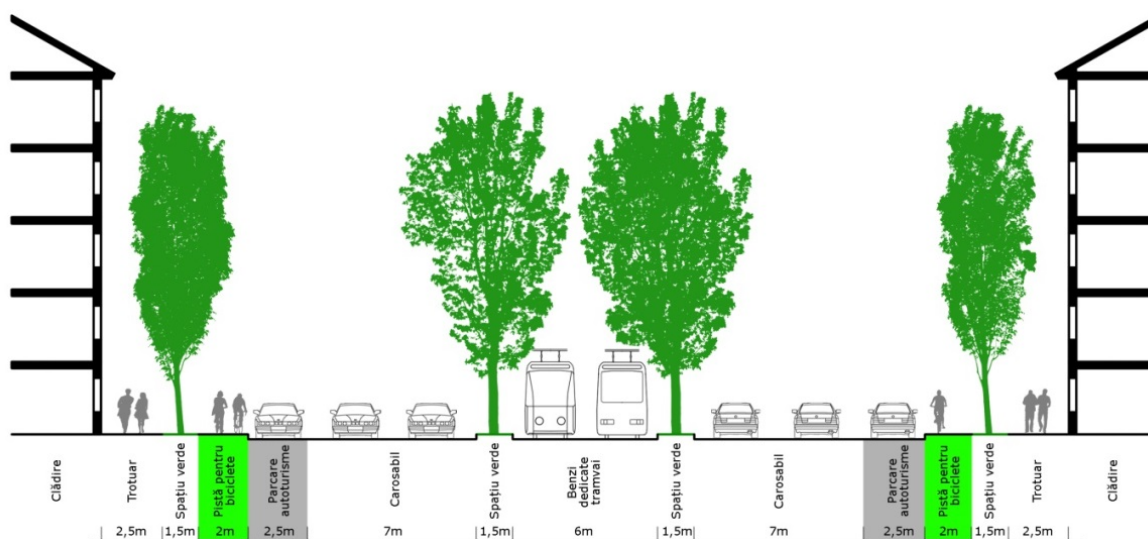


Fig. 4.18 Străzile de categoria I profil propus P1

Principiul 2 – P2 transferarea locurilor de parcare și convertirea benzii eliberate

- străzilor de categoria I și a II-a în apropierea cărora se pot amenaja parcuri colective se propune a li se reamenaja banda de 3 sau 3,5 metrii, actualmente ocupată de automobile parcate, într-o zonă verde de 1 metru cu aliniament de copaci și amenajarea unei piste pentru cicliști, de 2 sau 2,5 metri, cu două fluxuri. Pista pentru cicliști va fi separată de

traficul auto și de cel pietonal prin zone verzi și va fi protejată de condițiile meteo, precipitații, raze solare de coroana copacilor ce o delimitează (Fig. 4.19, Fig. 4.20).

Pentru străzile de categoria a III-a se propune amenajarea unei zone verzi de 1 metru cu aliniament de copaci și amenajarea unei piste pentru cicliști de 1 metru, ambele integrându-se în lățimea de 2 metri a locurilor de parcare actuale. Pista pentru cicliști va fi separată de traficul auto și pietonal prin zone verzi și va fi protejată de condițiile meteo (Fig. 4.21, Fig. 4.22, Fig. 4.23, Fig. 4.24).

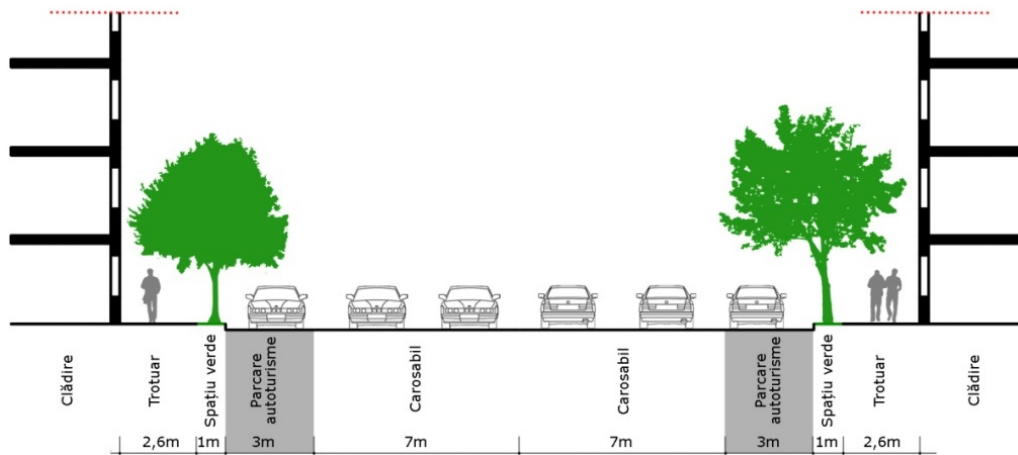


Fig. 4.19 Străzile de categoria I profil existent P2

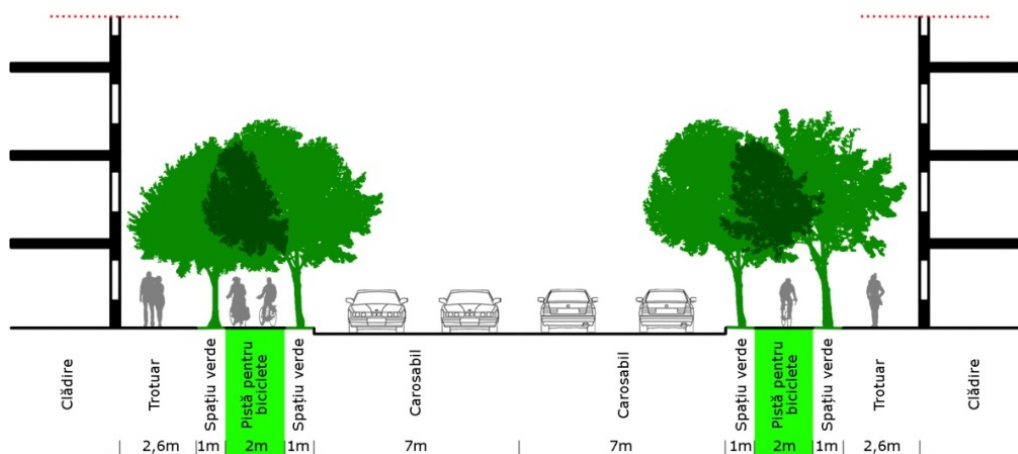


Fig. 4.20 Străzile de categoria I profil propus P2

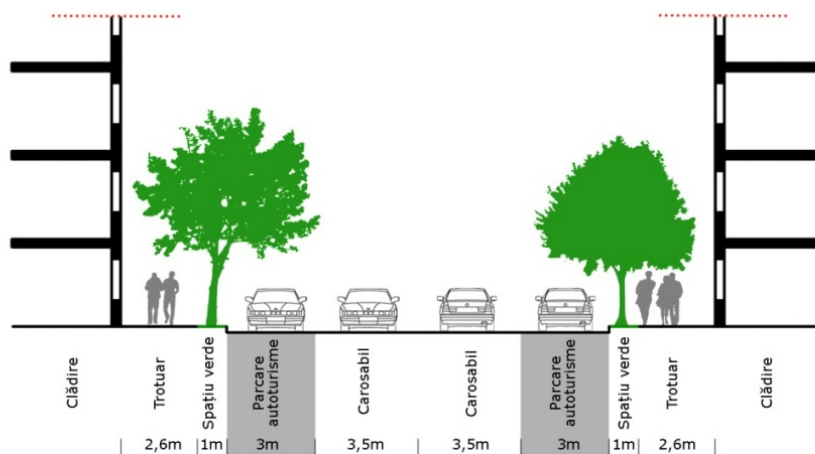


Fig. 4.21 Străzile de categoria a II-a profil existent P2

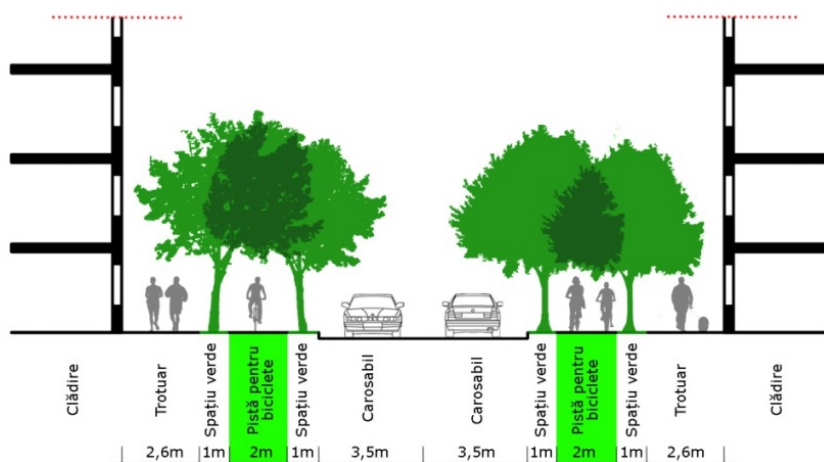


Fig. 4.22 Străzile de categoria a II-a profil propus P2

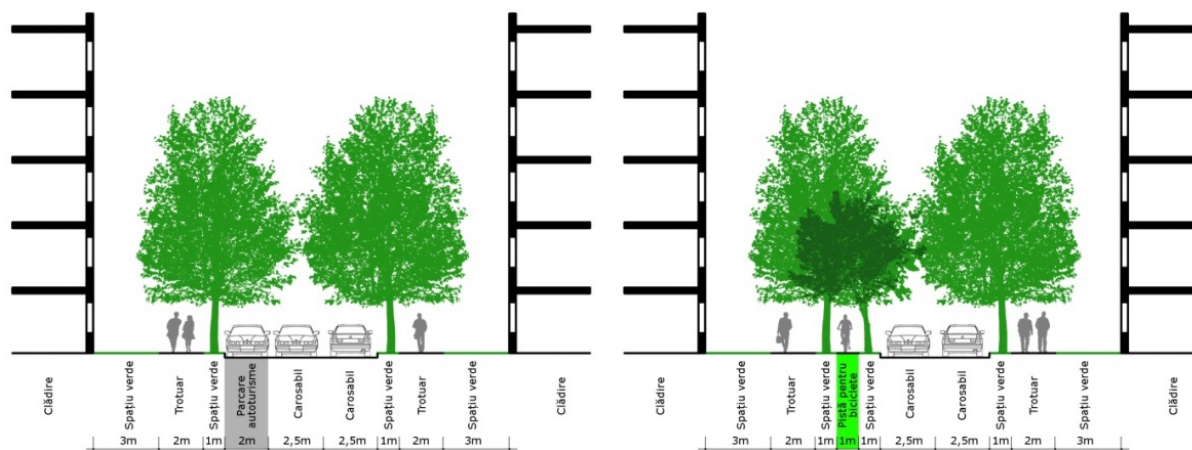


Fig. 4.23 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P2 - zonele de locuire colectivă din perioada interbelică, ani 1962-1975 și 1982-1989

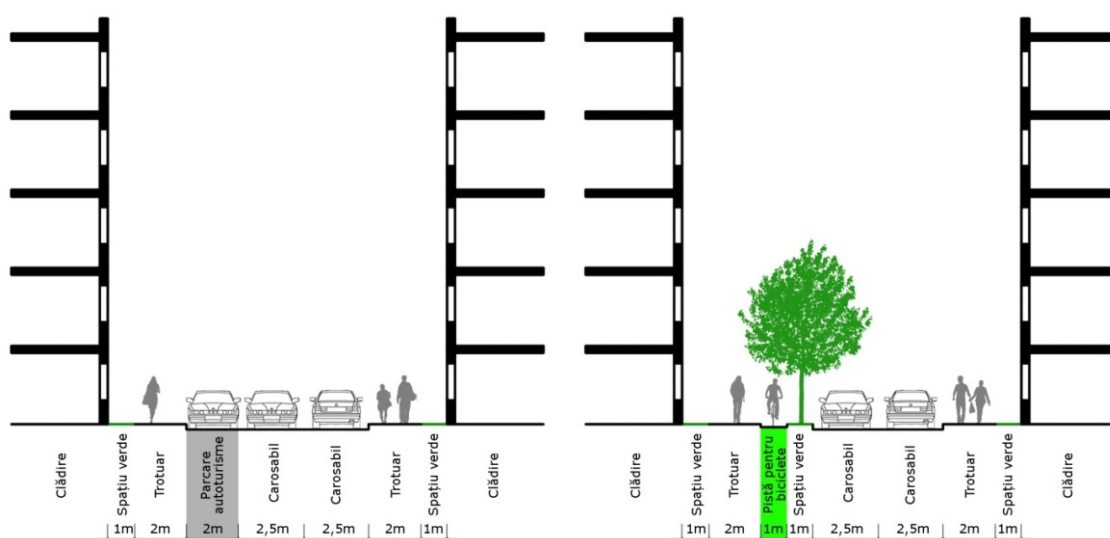


Fig. 4.24 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P2 - zonele de locuire colectivă din ani 1975-1982

Principiul 3 – P3 redimensionare parcării paralele – în cazul în care nu se pot amenaja parcuri colective în apropiere, se propune redimensionarea locurilor de parcare

paralele cu strada, 3 sau 3,5 metri actual, la 2 sau 2,5 metri lățime și amenajarea unei piste pentru cicliști de 1 metru. Aceasta va fi separată de traficul auto prin locurile de parcare și de trotuar prin zona verde și va fi protejată de coroana copacilor din aliniamentul existent. Pentru a evita parcare automobilelor pe pista pentru biciclete se propune o bordură de 30 de centimetri înălțime ca limită între cele două zone. Acest principiu poate fi folosit pentru străzile de categoria I, a II-a, pe cele de categoria a III-a ne putându-se implementa fiind prea înguste pentru a acomoda două fluxuri, un loc de parcare și o pistă pentru cicliști (Fig. 4.25, Fig. 4.26, Fig. 4.27, Fig. 4.28).

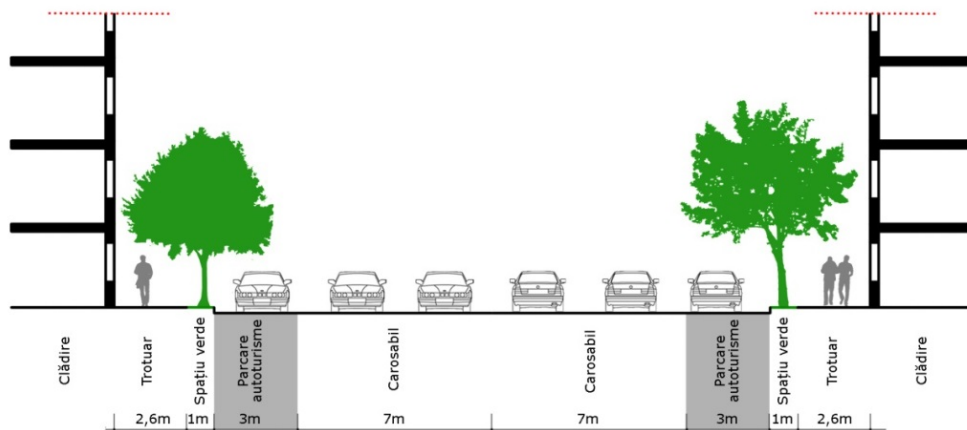


Fig. 4.25 Străzile de categoria I profil existent P3

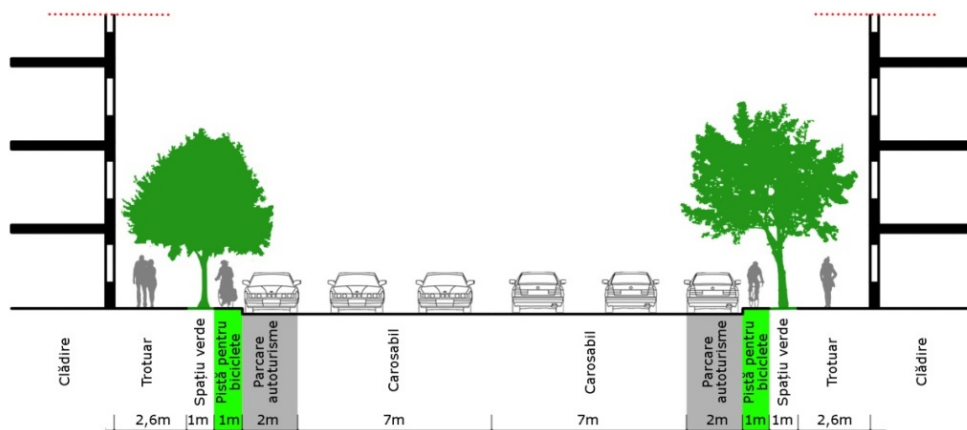


Fig. 4.26 Străzile de categoria I profil propus P3

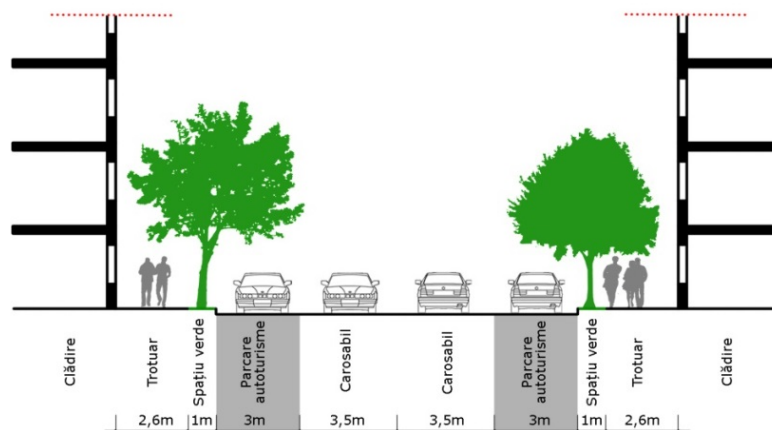


Fig. 4.27 Străzile de categoria a II-a profil existent P3

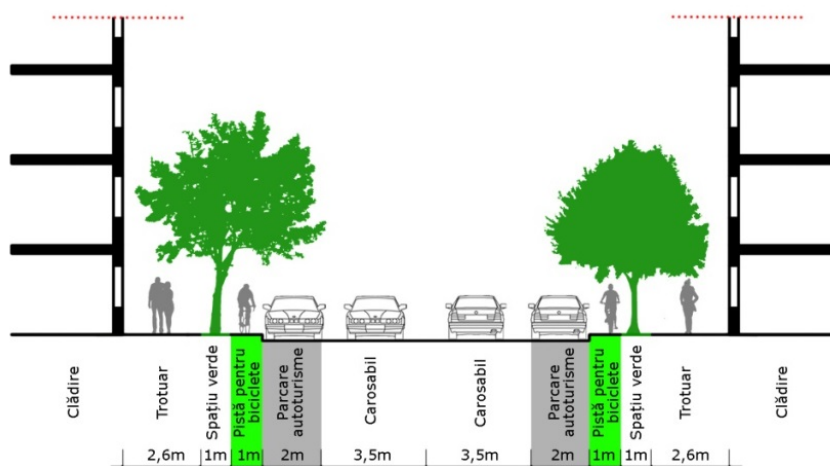


Fig. 4.28 Străzile de categoria a II-a profil propus P3

Principiul 4 – P4 reamenajare spațiu verde – în cazul în care de-a lungul străzii nu există bandă de parcare ce poate fi reamenajată se poate interveni asupra spațiului verde dacă acesta o permite, fără a afecta posibilul aliniament existent de copaci. Acest principiu poate fi folosit pentru străzile de categoria I și a II-a.

Acest principiu se poate aplica spre exemplu pe Bulevardul Vasile Pârvan unde nu pot fi amenajate pistele în zona carosabilului și s-au amenajat pe trotuar rezultând un trotuar subdimensionat pentru fluxul mare de studenți de pe această stradă. Autorul propune amenajarea pistelor pentru cicliști pe spațiul verde fără a afecta aliniamentul de copaci. Pista va fi separată atât de carosabilul auto cât și de trotuar prin zonele verzi și aliniamente de copaci. (Fig. 4.29, Fig. 4.30).

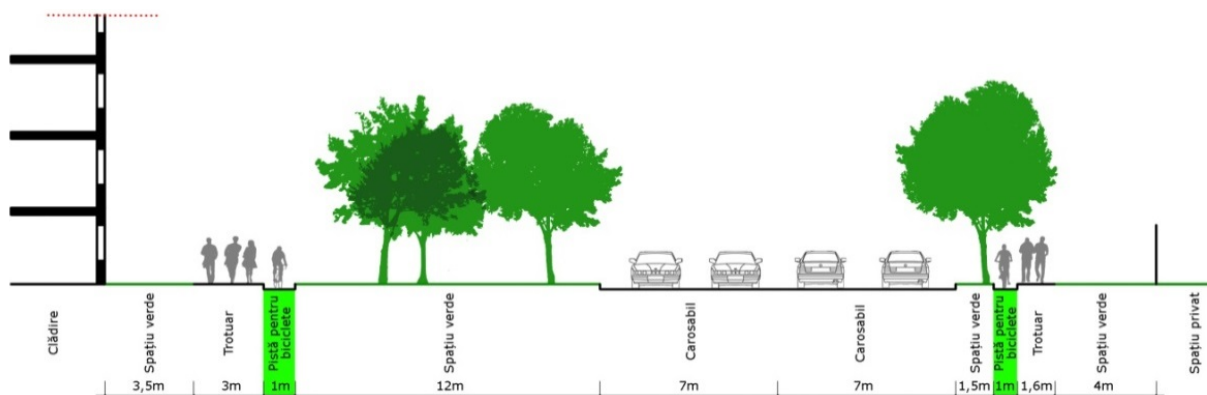


Fig. 4.29 Străzile de categoria I profil existent P4 – exemplu Bulevardul Pârvan

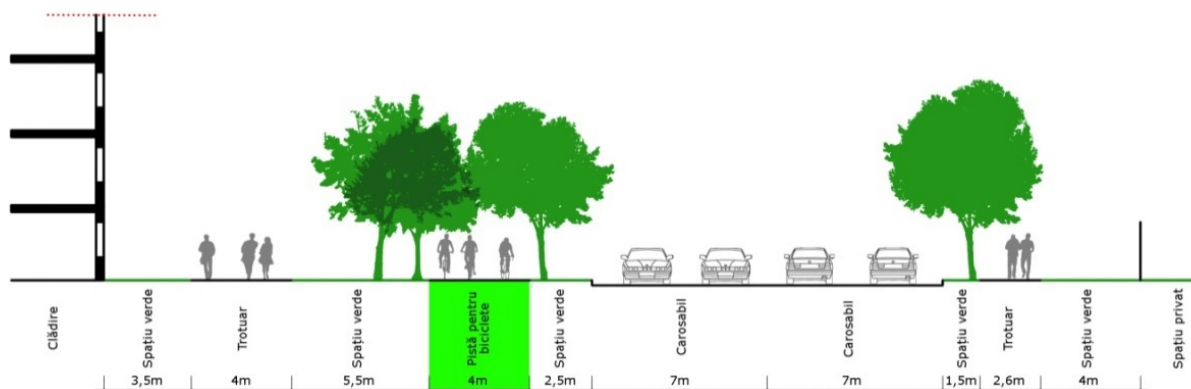


Fig. 4.30 Străzile de categoria I profil propus P4 - exemplu Bulevardul Pârvan

Un alt exemplu este Calea Bogdăneștilor, stradă de categoria a II-a care, deși în prezent are un volum redus al traficului auto, acesta ar crește foarte mult odată cu amenajarea unui pod și a unei subtraversări în zona Solventul ce va necesita amenajări și pentru cicliști. Având în vedere spațiul verde de 11 metri lățime, se propune realizarea unei piste pentru cicliști de 2 metri lățime cu câte o bandă pe sens și un nou aliniament de copaci. Pe restul spațiului verde de 7,5 metri se poate amenaja încă o zonă carosabilă ce poate suporta două benzi de circulație auto pe lângă cele două existente. Pista pentru cicliști va fi separată de traficul auto și cel pietonal prin zone verzi (Fig. 4.31, Fig. 4.32).

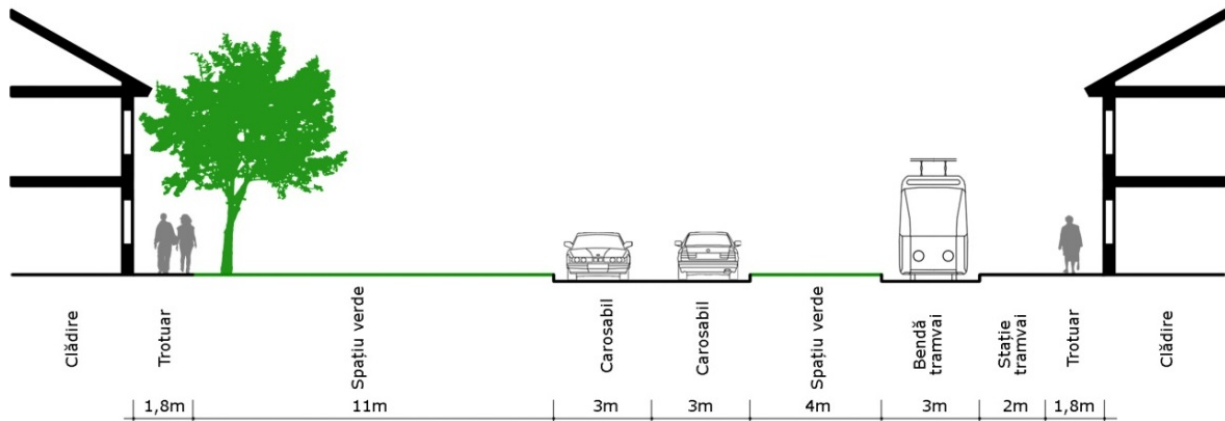


Fig. 4.31 Străzile de categoria a II-a profil existent P4 - exemplu Calea Bogdăneștilor

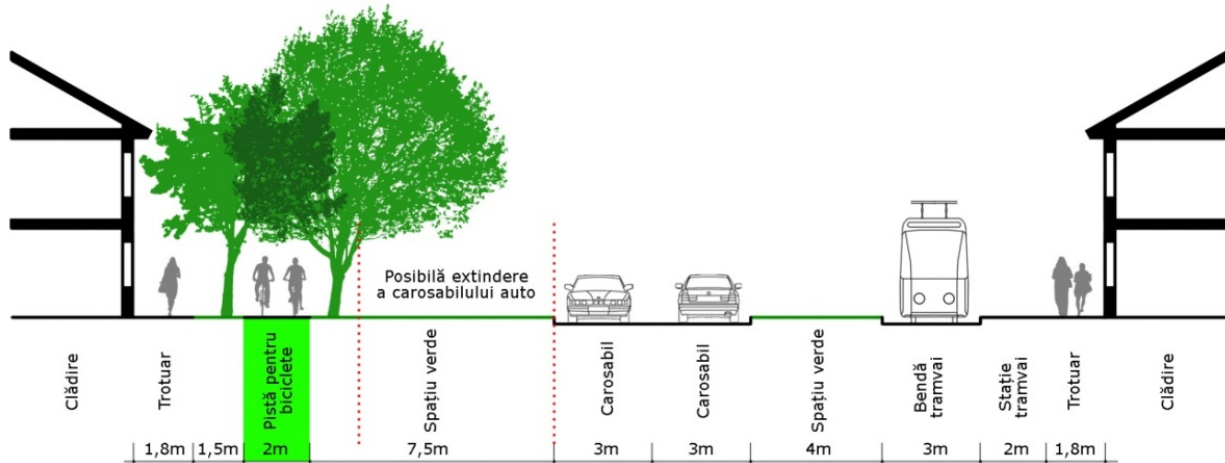


Fig. 4.32 Străzile de categoria a II-a profil propus P4 - exemplu Calea Bogdăneștilor

Principiul 5 - P5 reamenajare trotuar – în cazul în care de-a lungul străzii nu există bandă de parcare sau spațiu verde ce poate fi reamenajat, pistele pentru cicliști pot fi realizate pe trotuar cât timp fluxurile pietonale nu sunt afectate. Acest principiu poate fi folosit pentru străzile de categoria I și a II-a (Fig. 4.33, Fig. 4.34).

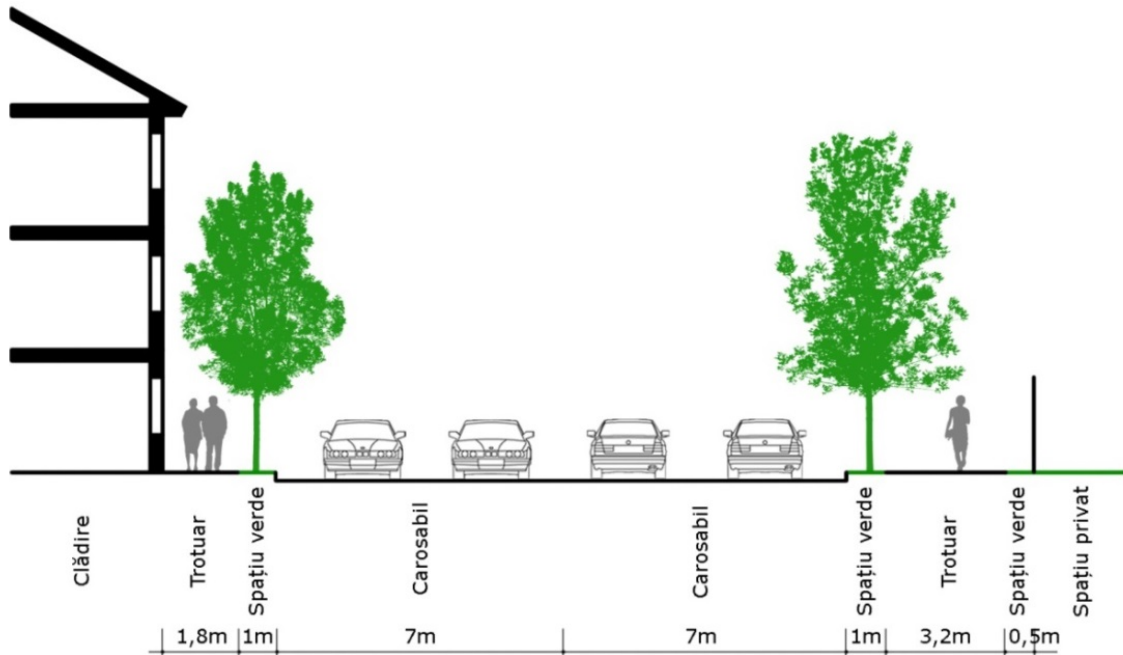


Fig. 4.33 Străzile de categoria a II-a profil existent P5

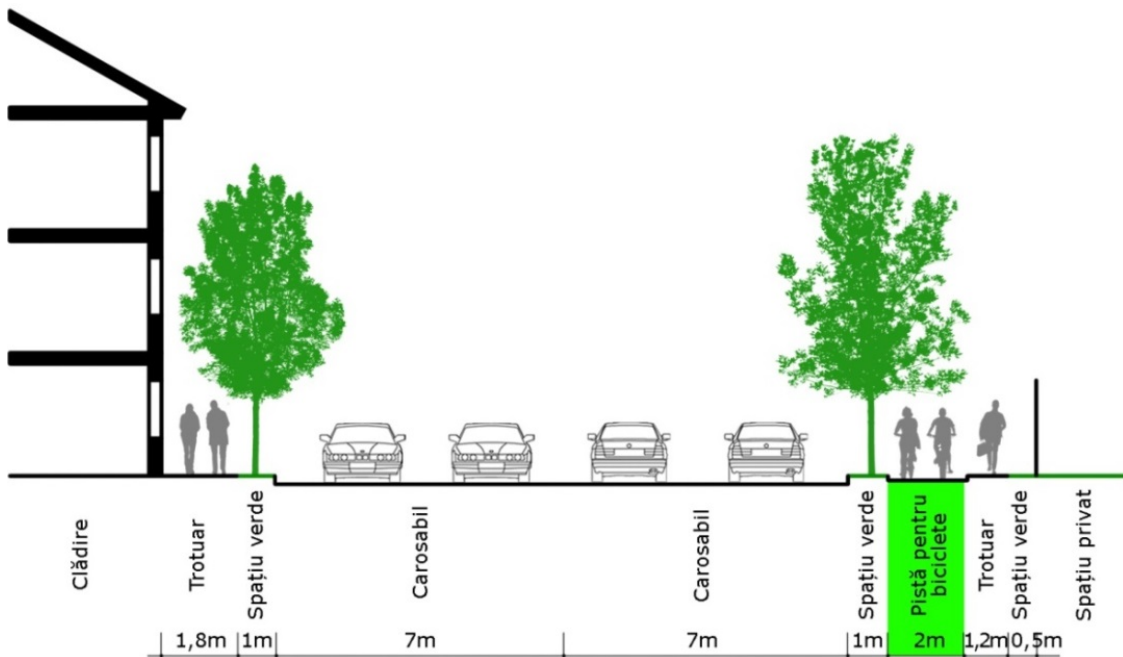


Fig. 4.34 Străzile de categoria a II-a profil propus P5

Principiul 6 - P6 redirectionare – în cazul în care nici una dintre principiile anterioare nu pot fi aplicate pentru străzile de categoria I sau a II-a, ce trebuie să aibă pistă pentru cicliști, se poate opta pentru a amenaja pista pe una din străzile paralele care permite acest lucru.

Spre exemplu strada Cloșca, ce are câte două benzi pe sens, fără loc de parcare, cu un spațiu verde de 1,5 metri cu aliniament de copaci existenți și un trotuar de 1,8 metri nu permitea amenajarea pistelor pentru cicliști. Astfel au fost amenajate pe strada paralelă Crișan, pe spațiul verde care permitea acest lucru fără să afecteze aliniamentul de copaci existenți. Având în vedere volumul mic de trafic de pe strada Crișan, pista pentru cicliști este separată de carosabilul auto doar de o bordură de 10-15 centimetri și

va fi protejată parțial de condițiile meteo de aliniamentul de copaci existent (Fig. 4.35, Fig. 4.36, Fig. 4.37).



Strada Cloșca - stradă de categoria I
 Strada Crișan - stradă de categoria a III-a




-  Spațiu public - stradă
-  Piste pentru biciclete existentă
-  Stație închiriere biciclete

Fig. 4.35 Străzile de categoria I profil propus P6 – amenajarea de piste pentru cicliști pe strazile paralele apropiate dacă pe cea de categoria I nu este posibil



Fig. 4.36 Sreda Cloșca



Fig. 4.37 Strada Crișan

Principiul 7 – P7 reamenajare carosabil – în cazul străzilor de categoria a III-a din zone de locuințe individuale cu densitate mică de populație și volumul de trafic redus nu este viabilă amenajarea de piste pentru cicliști separate de carosabil. Astfel, pe străzile mai importante din aceste zone, autorul propune amenajarea de piste pentru

cicliști de 1 metru lățime la nivelul carosabilului preluând 0,5 metri din carosabilul auto și 0,5 metri din zona verde. Astfel zona carosabilă va fi de 6 metri lățime, 3 metri pe sens. Parcarea automobilelor se face pe parcela proprietate personală sau pe alea de acces. (Fig. 4.38).

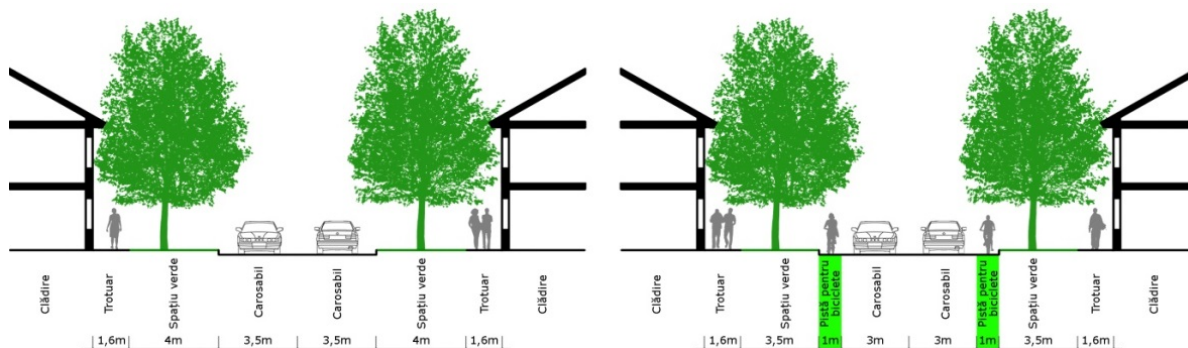


Fig. 4.38 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P7 – zone locuințe individuale amenajate înainte de 1990

Principiul 8 – P8 trafic mixt biciclete automobile – străzile de categoria a III-a, din zonele de locuințe individuale cu densitate mică și volumul redus de trafic, și străzile de categoria a IV-a nu necesită amenajarea de piste pentru cicliști separate de carosabil. Astfel autorul propune realizarea unui trafic mixt (shared space) destinat transportului cu automobilul și bicicleta unde automobilul nu are prioritate. Parcarea automobilelor se face pe parcela proprietate personală (Fig. 4.39, Fig. 4.40).

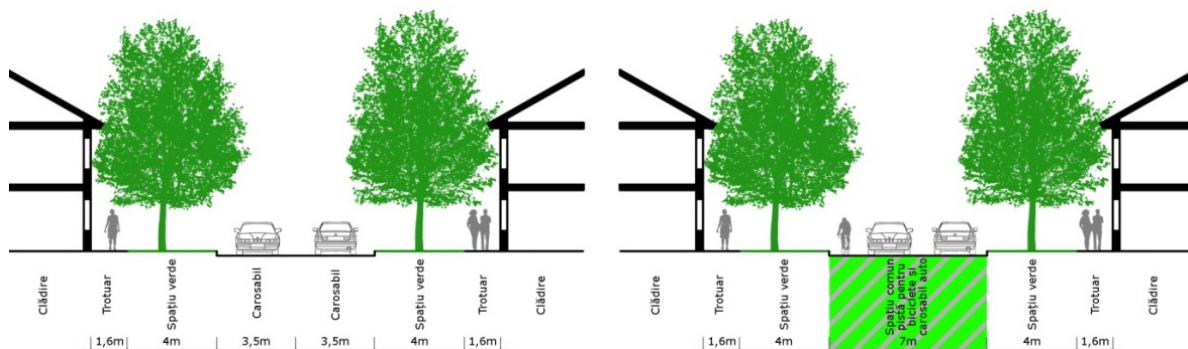


Fig. 4.39 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P8 – zone locuințe individuale amenajate înainte de 1990

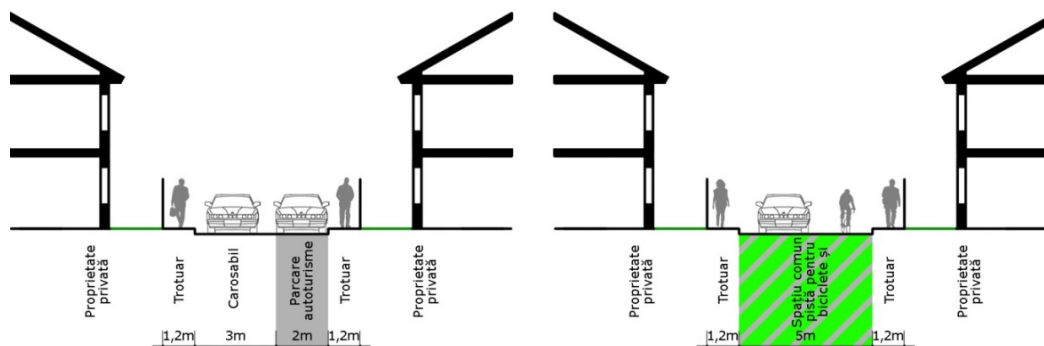


Fig. 4.40 Străzile de categoria a III-a profil existent și propus P8 - zone locuințe individuale amenajate după 2000

Principiul 9 – P9 trafic mixt pietoni cicliști – în cazul unor străzi pietonale și a unora din aleile din parcuri se propune trafic mixt de pietoni și cicliști.

4.2.1.3 Propunere de tipologii de parcări publice supravegheate pentru biciclete

Siguranța este unul din criteriile importante care determină eficiența unui tip de transport. Siguranța transportului cu bicicleta cuprinde atât siguranța în timpul deplasării cât și siguranța la furt a bicicletei cât timp aceasta este parcată. Potrivit statisticilor realizate de IPJ Timiș în primele cinci luni ale anului 2013 au fost înregistrate aproximativ 200 de plângeri privind furturile de biciclete. Este astfel afectat transportul cu bicicleta la nivel strategic determinând populația să aleagă un alt tip de transport. Acest lucru se poate remedia prin amenajarea de parcări publice supravegheate pentru biciclete.

În cadrul orașului Utrecht există 13 parcări pentru biciclete păzite dintre care cea de la gara centrală poate găzdui 12.500 de biciclete (Fig. 4.41). În afară de acestea mai sunt amenajate parcări pentru biciclete la stațiile de transport public în comun și 22.000 de locuri de parcare a bicicletelor în proximitatea gării și în centrul istoric. Facilități asemănătoare se pot întâlni în majoritatea orașelor olandeze: parcare publică supravegheată la gara din Amsterdam (Fig. 4.42), parcare publică supravegheată la zona centrală Eindhoven (Fig. 4.43).

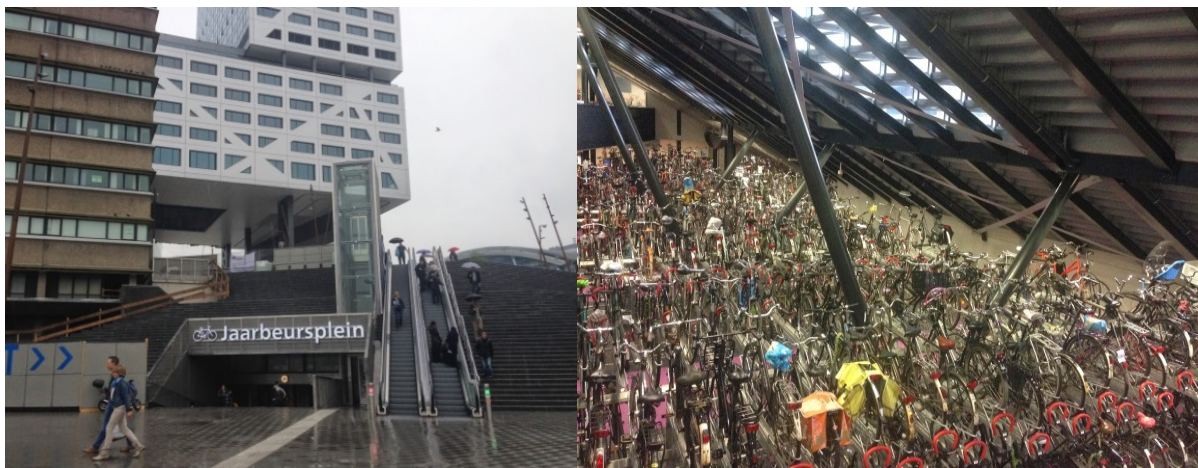


Fig. 4.41 Parcare publică supravegheată pentru biciclete la gara din Utrecht



Fig. 4.42 Parcare publică supravegheată pentru biciclete la gara din Amsterdam



Fig. 4.43 Parcare publică supravegheată pentru biciclete zona centrală din Eindhoven

Pentru municipiul Timișoara, în cadrul parcărilor colective propuse pentru automobile în zonele centrale, zonele cu aglomerări de activități și servicii, zonele din cartierele de locuint cu densități mari se pot amenaja și parcări publice supravegheate pentru biciclete. Autorul propune la nivelul parterului, un spațiu de unde se pot închiria biciclete sau automobile iar în restul spațiului de la parter pot fi amenajate spații comerciale, servicii în timp ce nivelurile superioare sau cele subterane vor fi dedicate parcării automobilelor (Fig. 4.44).

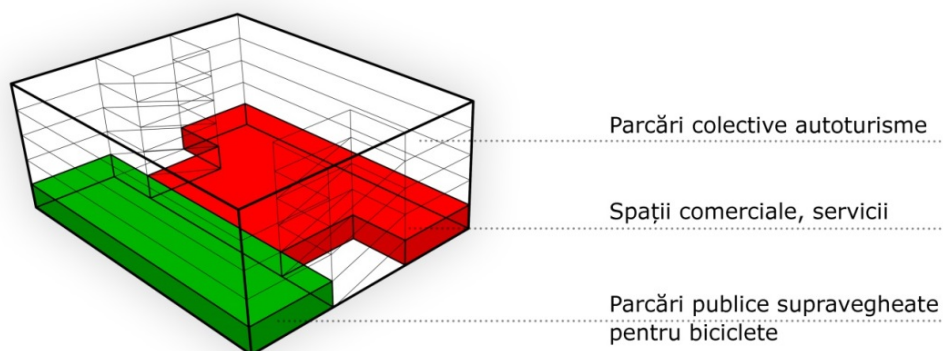


Fig. 4.44 Parcare publică supravegheată pentru biciclete la parterul parcărilor colective pentru automobile

Acestea parcări publice pot fi dublate de un sistem de parcări corelate cu stațiile de transport public și cu cele din programul VeloTM (Fig. 4.45).

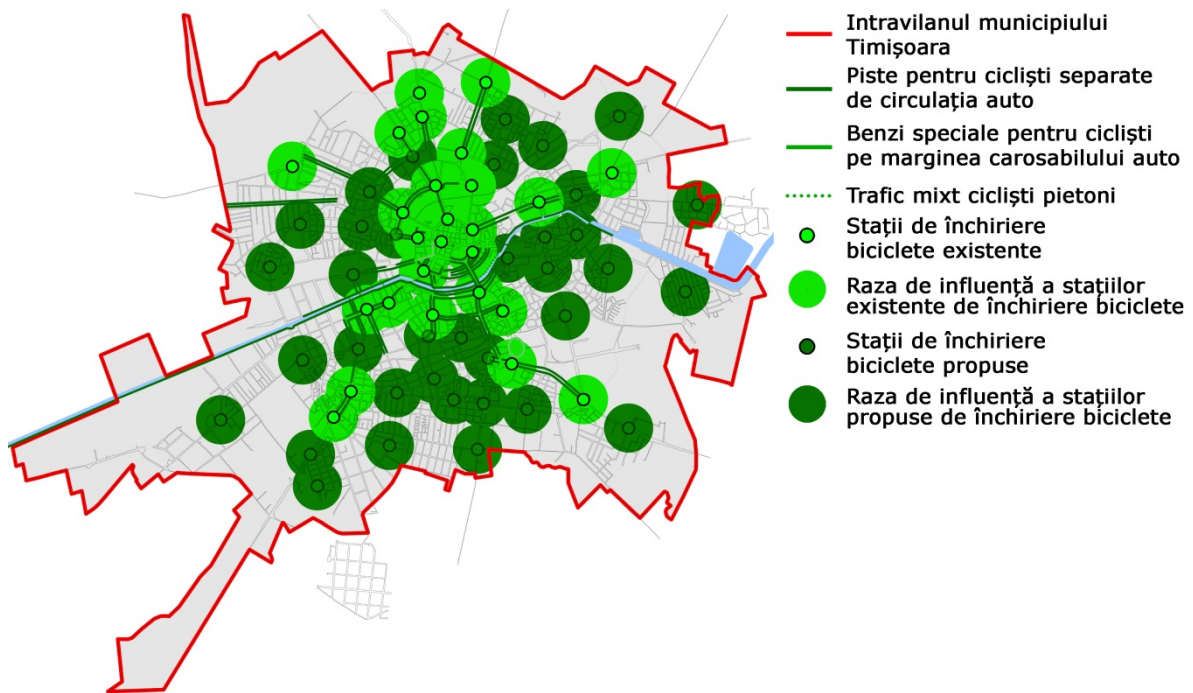


Fig. 4.45 Propunerea de parcări publice supravegheate pentru biciclete cuplate cu stațiile de închiriere biciclete existente și propuse

4.2.2 Validarea propunerilor de planificare pentru a încuraja transportul cu bicicleta

4.2.2.1 Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Fabric

UTR-ul Fabric face parte din cele patru cartiere istorice ale orașului și este compus dintr-o mixtură de locuințe colective cu înălțime sub P+3 în zona țesutului istoric și inserții de locuințe colective cu înălțime de P+4 în perioada 1982-1989. În cadrul zonei istorice protejate, la parterul clădirilor se găsesc spații comerciale și de servicii. Există două școli, patru biserici iar piața Traian reprezintă punctul central al cartierului. Din punct de vedere al infrastructurii rutiere în afară de străzile Andrei Șaguna, Ștefan Octavian Iosif - limita de sud-est a UTR-ului și strada Iepurelui care sunt de categoria I și a II-a, restul străzilor sunt de categoria a III-a sau a IV-a. În total sunt:

- 813 locuri de parcare pentru automobile de-a lungul străzilor,
- 193 locuri de parcare în interiorul cvartalelor de blocuri,
- 249 de garaje,
- 173 de locuri de parcare amenajate în parcări colective.

Având în vedere că un automobil parcat are în medie 10 m² rezultă 11.790 m² din suprafața UTR-ului sunt ocupați cu locurile de parcare. Iar un garaj are în medie 18 m² rezultând 4.482 m² din suprafața UTR-ului sunt ocupați de garaje. În total locurile de parcare ocupă 16.272 m².

Din punct de vedere al infrastructurii velo nu există nici o pistă pentru cicliști și nici o stație cu biciclete pentru transportul public VeloTM (Fig. 4.46).

Pentru a putea realiza o parte din piste pentru cicliști se propune amenajarea a patru parcări colective pentru automobile. Trei dintre acestea vor fi amplasate în zonele de locuințe colective cu densitate mare, pe spații publice, iar una în proximitatea Pieței Traian peste o parcare colectivă la nivel. Parcările vor avea șase niveluri, similar

blocurilor din zonă, un demisol și patru etaje ce găzduiesc locurile de parcare pentru automobile, în timp ce parterul poate fi amenajat ca parcare supragheată pentru biciclete și spații comerciale și de servicii. La parter pot avea sediul firme ce închiriază automobile și biciclete. Având în vedere că o persoană este dispusă să se deplaseze maxim două minute până la locul de parcare raza de influență a celor patru parcări deservește 60% din suprafața totală a UTR-ului. Astfel în cvartalele de cu blocuri care nu sunt acoperite de raza de influență a parcărilor colective se vor reamenaja locurile de parcare pentru o eficiență cât mai mare renunțându-se la garaje deoarece ocupă o suprafață mai mare decât un loc de parcare (Fig. 4.47).

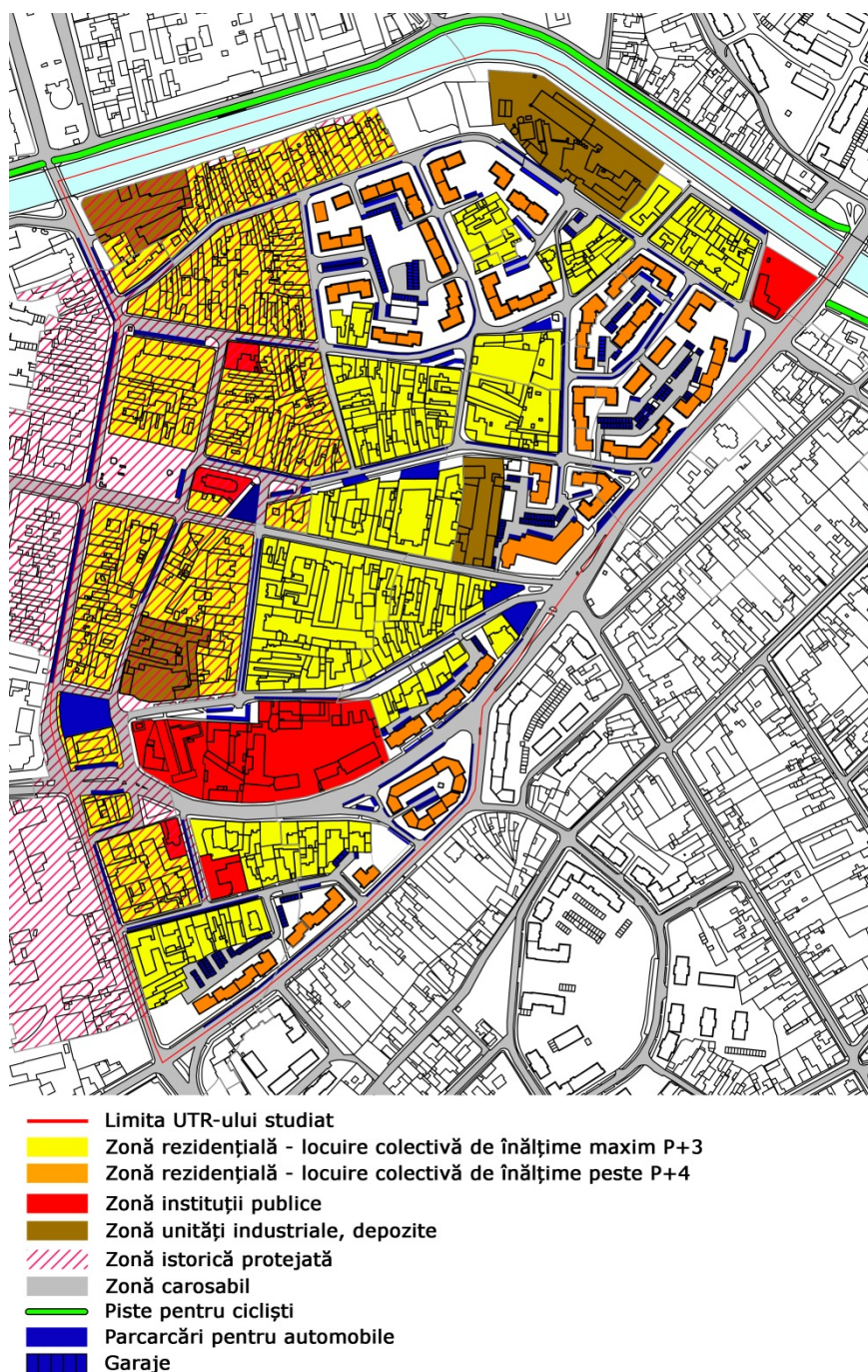


Fig. 4.46 Situația existentă UTR Fabric

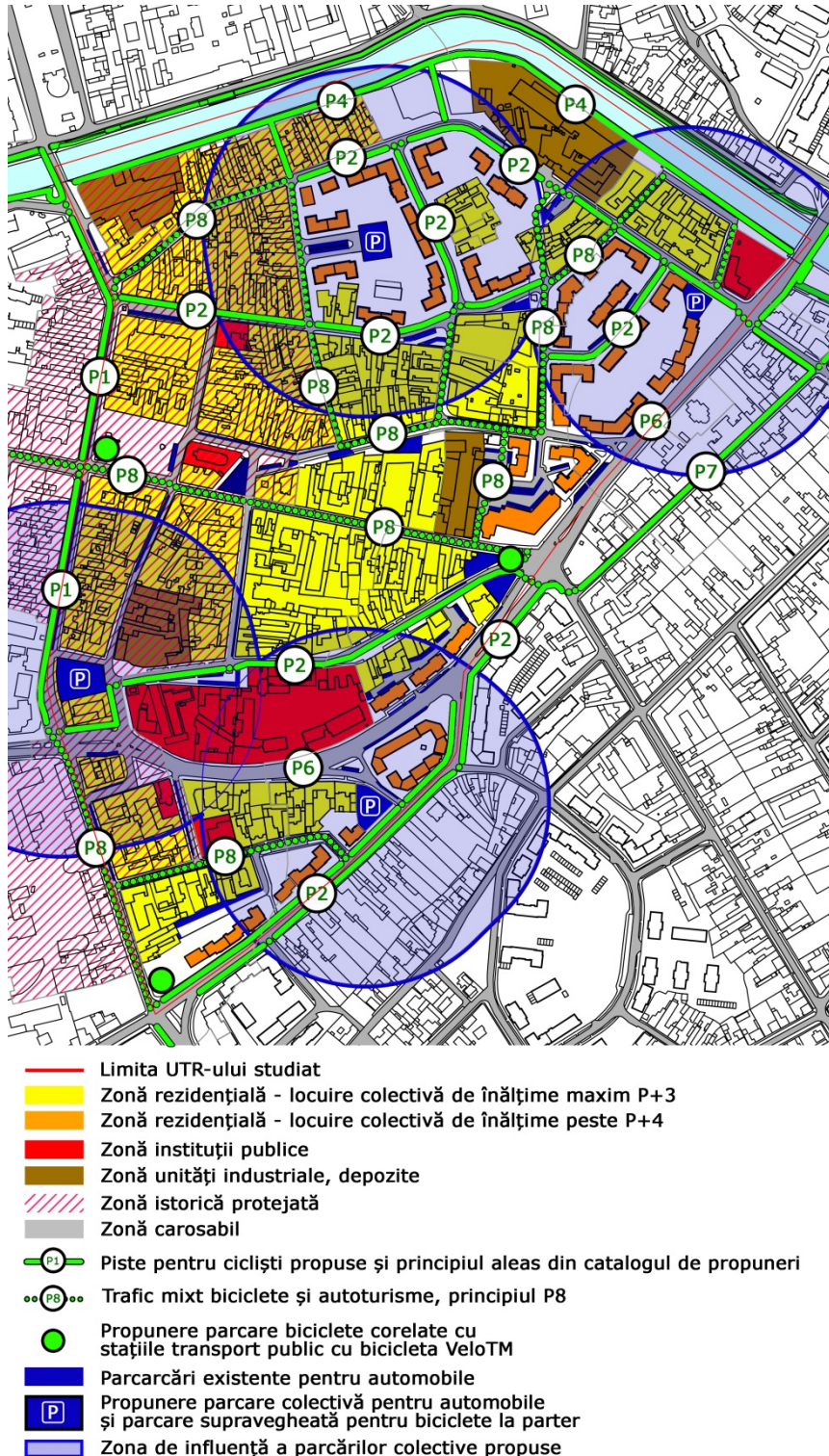


Fig. 4.47 Situația propusă UTR Fabric

În același timp pe cel puțin o latură a fiecărui cvartal se vor păstra locurile de parcare de-a lungul străzii și vor fi păstrate parcarile colective existente din proximitatea Pieței Traian și a celorlalte zone cu aglomerări de spații comerciale și servicii. Cele patru parcuri vor găzdui aproximativ 1.200 de locuri de parcare ce reprezintă 84 % din totalul locurilor existente, restul fiind amenajate în interiorul cvartalelor, de-a lungul străzilor și

în parcurile colective existente. Cei 84% din totalul locurilor de parcare pentru automobile existente reprezintă 13.668 m² de spațiu public.

Prin construirea acestor parcuri colective se pot reamenaja atât spațiile din interiorul cvartalelor pentru creșterea calității vieții prin zone de socializare, întrunire, joacă, cât și profilul străzilor pentru a acomoda piste pentru cicliști. Autorul propune reamenajarea străzii de categoria a II-a Ștefan Octavian Iosif după principiul P2, restrângerea locului de parcare la 2 metri pentru a permite 1 metru pentru piste pentru cicliști. Prin aplicarea principiului P6 Strada Iepurelui și Strada Andrei Șaguna, unde din cauza lipsei de spațiu nu se pot realiza piste pentru cicliști, acestea se vor amenaja pe străzile paralele Strada Titu Maiorescu și Strada Moise Nicoară. Autorul a propus reamenajarea străzilor de categoria a III-a după principiul P2, renunțarea la locurile de parcare pentru automobile și amenajarea unei piste pentru cicliști de 1 metru și a unui spațiu verde cu aliniament de copaci. Pentru unele străzile de categoria a III-a și a IV-a din zona de țesut istoric s-a propus amenajarea străzii ca trafic mixt pentru biciclete și automobile pe baza principiului P8 având în vedere lățimea mică a străzilor. Pe malul canalului Bega, limita de nord a UTR-ului, se propune realizarea unei piste pentru cicliști pe baza principiului P4.

Se propune lărgirea celor două poduri pentru a permite amenajarea unei piste pentru cicliști. În total se vor amenaja 5.636 metri de piste pentru cicliști din care 3.224 de metri sunt piste speciale separate de traficul auto iar 2.412 de metri sunt spații cu trafic mixt biciclete automobile. Din cei 3.224 de metri de piste speciale separate de traficul auto 1.688 de metri reprezintă piste separate de traficul auto printr-o zonă verde de 1 metru cu aliniament de copaci.

Piste pentru cicliști propuse generează o bună accesibilitate la cele două școli existente cea ce ajută la încurajarea copiilor să folosească acest mijloc de transport de la o vârstă cât mai fragedă (Fig. 4.47). În afară de parcurile publice supravecheate pentru biciclete amenajate la parterul parcurilor colective propuse autorul propune realizarea a trei stații cu biciclete pentru transportul public VeloTM și a unor parcuri publice corelate cu acestea. În cazul în care numărul de automobile va scădea în timp și va fi folosită bicicleta mai des ca mod de transport pe străzile de categoria a II-a se poate renunța complet la locul de parcare și amenajarea de piste pentru biciclete de 2 metri și a unui spațiu verde cu aliniament de copaci de 1 metru, principiul P2. În cazul în care numărul de automobile va scădea parcurile colective pot fi refuncționalizate.

4.2.2.2 Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Mehala

UTR-ul Mehala face parte din cele patru cartiere istorice ale municipiului și este compus din locuințe individuale cu înălțime de maxim P+2. În cadrul UTR-ului există puține spații comerciale și de servicii și nu există școli sau biserici. Din punct de vedere al infrastructurii rutiere în afară de străzile perimetrare ale UTR-ului, strada Cloșca, strada Grigore Alexandrescu, strada Macilor și calea Bogdăneștilor, restul străzilor sunt de categoria a III-a sau a IV-a. Deoarece majoritatea oamenilor parchează mașina pe parcela proprie, sunt puține automobile parcate de-a lungul străzii. Având în vedere densitatea mică a populației rezultă un volum redus de trafic. Din punct de vedere al infrastructurii velo există doar o pistă pentru cicliști pe strada Moise Doboșan și o stație cu biciclete pentru transportul public VeloTM la limita de nord-vest a UTR-ului. Deoarece pe strada de categoria I Cloșca, limita de nord a arealului studiat, nu s-a putut amenaja o pistă pentru cicliști, aceasta a fost amenajată pe strada paralelă Crișan din UTR-ul învecinat de la nord (Fig. 4.48).

Având în vedere volumul redus de trafic din cadrul UTR-ului și zona verde dintre trotuar și carosabil care ajunge chiar și la 7 metri lățime în unele zone se propune realizarea unei infrastructuri velo bazată în mare pe principiile P7 și P8. Autorul propune reamenajarea străzilor de categoria a II-a Grigore Alexandrescu și Macilor, limitele de est și vest ale UTR-ului, după principiul P7, restrângerea zonei carosabile de la 7 metri la 6 metri și amenajarea de benzi pentru cicliști cu lățime de 1m pe ambele sensuri

preluând și din spațiul verde fără să afecteze aliniamentul de copaci existent. Pentru Calea Bogdăneștilor, limita de sud a UTR-ului, autorul propune reamenajarea pe baza principiului P4, realizarea unei piste pentru cicliști cu dublu sens de 4 metri lățime pe spațiul verde fără să afecteze alineamentele de copaci existente. Pentru unele străzile de categoria a III-a și a IV-a din interiorul UTR-ului s-a propus amenajarea străzii cu trafic mixt pentru biciclete și automobile pe baza principiului P8 având în vedere volumul redus de trafic.

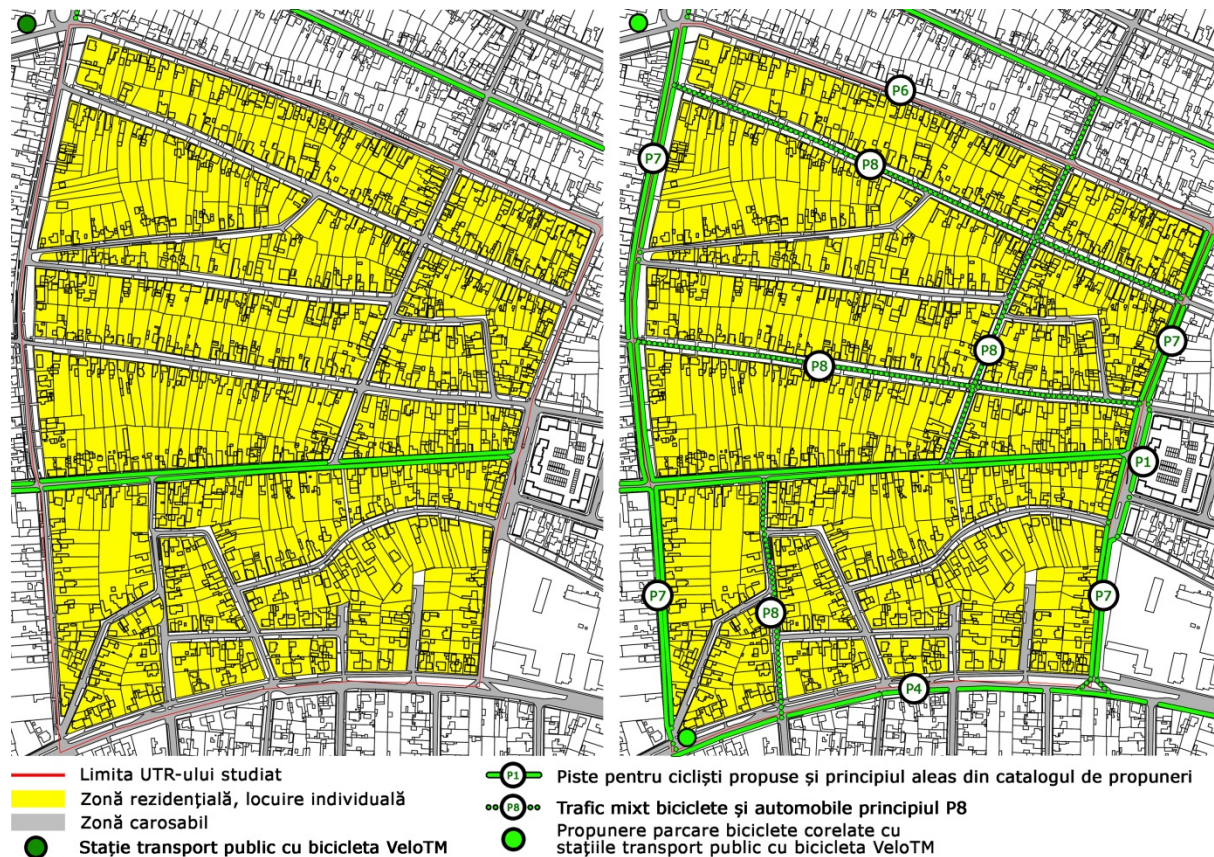


Fig. 4.48 Situația existentă și propusă UTR Mehala

În total se vor amenaja 4.473 metri de piste pentru cicliști din care 2.264 de metri sunt benzi pentru cicliști iar 2.209 de metri sunt cu trafic mixt biciclete și automobile. Se propune realizarea unei noi stații de cu biciclete pentru transportul public VeloTM și a unor parcări publice corelate cu acestea și cu cea existentă.

4.2.2.3 Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu în cadrul UTR-ului Elisabetin

UTR-ul Elisabetin este compus dintr-o mixtură de locuințe individuale și locuințe colective construite în perioada 1890-1950. În cadrul zonei istorice protejate, la parterul clădirilor se găsesc spații comerciale și de servicii. Există o școală, două biserici, o maternitate, o facultate și număr mediu de spații comerciale și servicii. Din punct de vedere al infrastructurii rutiere în afară de Bulevardul Victor Babeș, limita de nord a UTR-ului, Bulevardul Mihai Viteazu, limita de vest a UTR-ului, și Strada Cluj, limita de est a UTR-ului, restul străzilor sunt de categoria a III-a sau a IV-a. Având în vedere volumul mic de trafic majoritatea străzilor sunt cu sens unic ce permit câte două benzi pentru locurile de parcare. Din punct de vedere al infrastructurii velo există piste pentru cicliști pe cele trei străzi principale de pe perimetrul UTR-ului. Există o stație cu biciclete pentru transportul public VeloTM pe UTR-ul învecinat la limita de nord-vest (Fig. 4.49).

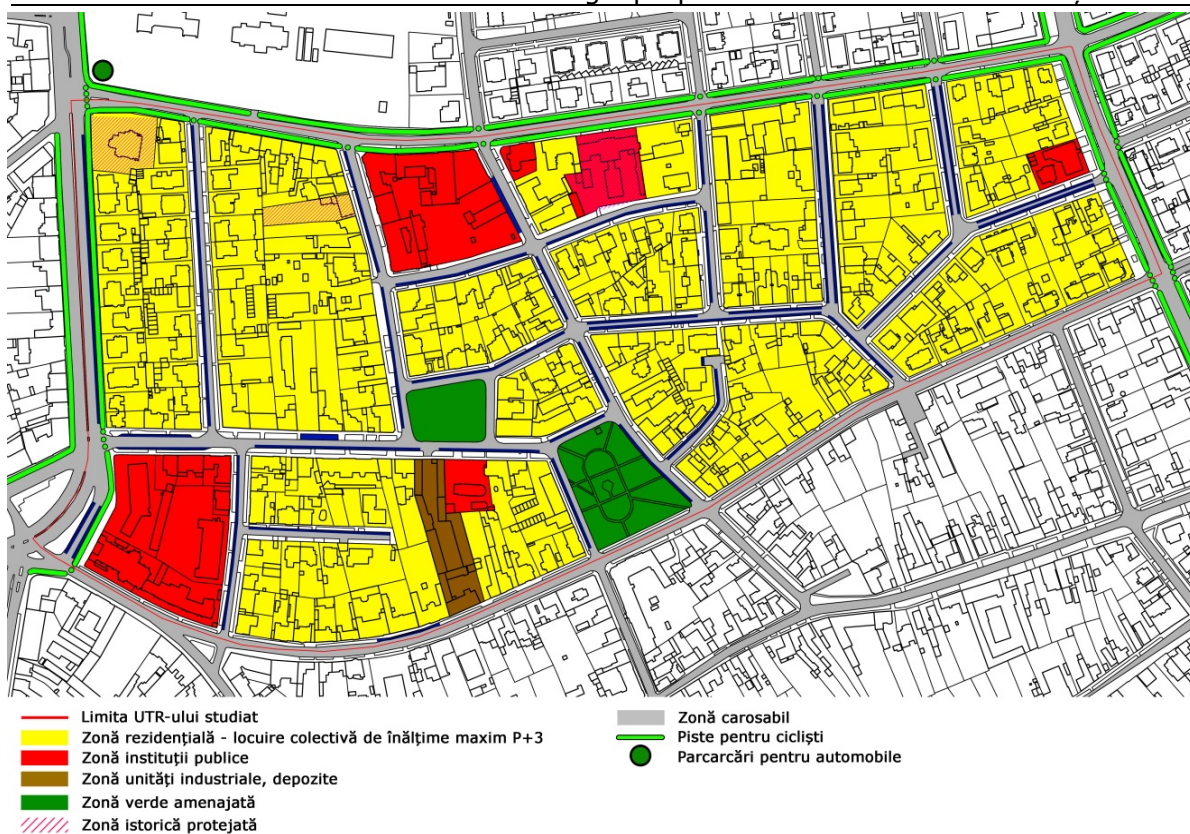


Fig. 4.49 Situația existentă UTR Elisabetin

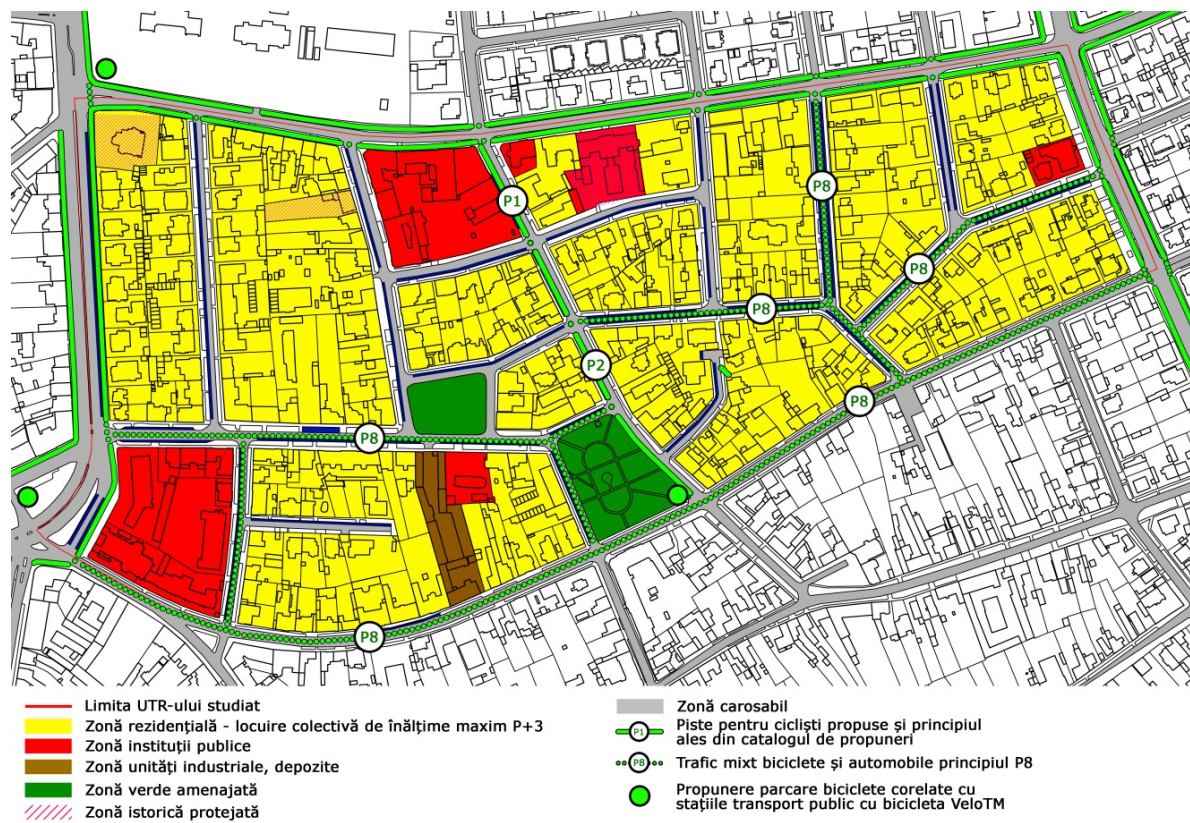


Fig. 4.50 Situația propusă UTR Elisabetin

Având în vedere volumul redus de trafic din cadrul UTR-ului se propune realizarea unei infrastructuri velo bazată pe principiile P2 și P8.

Autorul propune reamenajarea străzii Dr. Aurel Căndea, singura stradă care face legătura între latura de nord și sud, după principiile P2 și P1 prin realizarea unei piste pentru cicliști de 1 metri și a unui spațiu verde de 1 metru cu aliniament de copaci în locul benzii de parcare. Pentru unele străzi de categoria a III-a și a IV-a din interiorul UTR-ului autorul a propus amenajarea străzii cu trafic mixt pentru biciclete și automobile pe baza principiului P8 având în vedere volumul redus de trafic (Fig. 4.50).

Se vor amenaja 333 metri de piste pentru cicliști și 2.276 metri de trafic mixt biciclete și automobile rezultând 2.609 metri liniari pentru biciclete. Autorul propune realizarea a două noi stații de biciclete pentru transportul public VeloTM și a unor parcuri publice corelate cu acestea și cu cea existentă.

4.2.2.4 Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Circumvalațiunii

UTR-ul Circumvalațiunii a fost construit în mare majoritate între 1962 și 1975 și este compus din zone de locuire colectivă cu înălțime de P+4 și P+10 și funcțiuni complementare: două baze sportive, piață agroalimentară, trei școli și un număr mare de spații comerciale și servicii pe strada Gheorghe Lazăr și strada Burebista. Din punct de vedere al infrastructurii rutiere, în afară de străzile perimetrare Bulevardul Cetății, limita de nord-vest a UTR-ului, strada Gheorghe Lazăr, limita de sud a UTR-ului, Calea Circumvalațiunii, limita de est a UTR-ului și Calea Torontalului, limita de nord-est a UTR-ului, restul străzilor sunt de categoria a III-a sau a IV-a. În total sunt aproximativ 2.328 locuri de parcare pentru automobile din care 943 de-a lungul străzilor, 1.228 în interiorul cvartalelor și 157 de garaje. Acest număr mare de locuri de parcare se datorează și faptului că odată cu creșterea numărului de automobile majoritatea străzilor din interiorul UTR-ului au fost amenajate cu sens unic pentru a crea două benzi pentru locurile de parcare.

21.710 m² din suprafața UTR-ului sunt ocupați cu locurile de parcare și 2.826 m² de garaje.

Din punct de vedere al infrastructurii velo există piste pentru cicliști pe perimetrul UTR-ului cu lățime de 1m amenajate pe trotur și patru stații cu biciclete pentru transportul public VeloTM în proximitatea fiecărui colț al UTR-ului (Fig. 4.51).

Pentru a putea realiza piste pentru cicliști se propune amenajarea a șase parcuri colective pentru automobile din care una subterană în centrul și celelalte supraterane. Cinci dintre acestea vor fi amplasate pe spații publice ocupate de garaje, parcuri sau spații neamenajate. Cele cinci parcuri colective vor avea șase niveluri, ca și blocurile din zonă, un demisol și patru etaje ce găzduiesc locurile de parcare pentru automobile în timp ce parterul poate fi amenajat ca parcare supragheată pentru biciclete și spații comerciale și de servicii. Cea de-a șasea parcare colectivă va fi subterană, cu un singur nivel, în centrul UTR-ului eliberând astfel zona de la nivelul terenului pentru amenajarea unei piațete publice.

Luând în considerare că o persoană este dispusă să se deplaseze maxim două minute până la locul de parcare raza de influență a celor șase parcuri deservește 78,32% din întreaga suprafață a UTR-ului. Astfel în zonele care nu sunt acoperite de raza de influență a parcarilor colective se vor reamenaja locurile de parcare pentru o eficiență cât mai mare renunțându-se la garaje deoarece ocupă o suprafață mult prea mare de teren.

În același timp pe cel puțin o latură a fiecărui cvartal se vor păstra locurile de parcare de-a lungul străzii. Cele șase parcuri vor găzdui aproximativ 1.560 de locuri de parcare ce reprezintă 66,96% din totalul locurilor existente restul fiind amenajate în interiorul cvartalelor și de-a lungul străzilor. Prin amenajarea acestor parcuri colective se pot reamenaja atât spațiile din interiorul cvartalelor pentru creșterea calității vieții prin zone de socializare, întrunire, joacă, cât și profilul străzilor pentru a acomoda piste pentru cicliști.

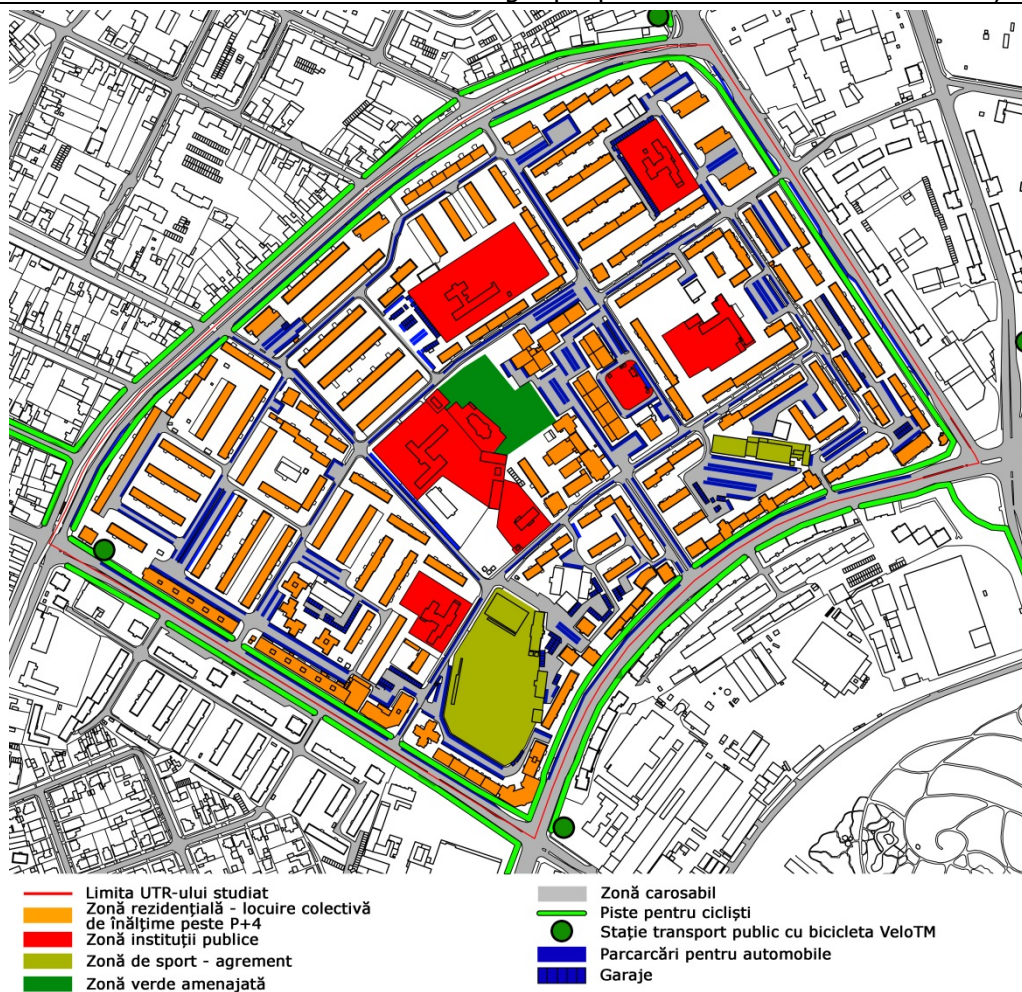


Fig. 4.51 Situația existentă UTR Circumvalațiunii

Autorul propune amenajarea străzii Burebista conform principiului P1, reamenajarea locurilor de parcare la 60 de grade cu o bandă de locuri de parcare paralele cu trotuarul de 2,5 metri și amenajarea unei piste pentru cicliști de 2 metri lățime. De asemenea autorul propune reamenajarea străzilor de categoria a III-a conform principiului P2, renunțarea la locurile de parcare pentru automobile și amenajarea unei piste pentru cicliști de 1 metru și a unui spațiu verde cu aliniament de copaci tot de 1 metru lățime. Pentru unele străzi de categoria a IV-a s-a propus amenajarea străzii cu trafic mixt biciclete și automobile pe baza principiului P8. În zona pietonală și în interiorul parcului s-a propus trafic mixt pietonal și cu bicicleta pe baza principiului P9.

În total se vor amenaja 3.704 metri de piste pentru cicliști din care 2.926 de metri sunt piste speciale separate de traficul auto iar 778 de metri reprezintă trafic mixt biciclete automobile. Din cei 2.926 de metri de piste speciale separate de traficul auto 2.671 de metri reprezintă piste separate de traficul auto printr-o zonă verde de 1 metru cu aliniament de copaci.

Pistele pentru cicliști propuse generează o bună accesibilitate la școlile existente cea ce ajută la încurajarea copiilor să folosească acest mijloc de transport de la o vârstă cât mai fragedă. În afară de parcările publice pentru biciclete supravegheate, amenajate la parterul parcărilor colective propuse, se propune realizarea unor parcări publice corelate cu cele patru stații cu biciclete pentru transportul public VeloTM. În cazul în care numărul de automobile va scădea în timp și va fi folosită bicicleta mai des ca mijloc de transport pe străzile de categoria a II-a se poate renunța complet la locul de parcare și amenaja piste pentru cicliști, de 2 metri, și a unui spațiu verde cu aliniament de copaci,

de 1 metru, conform principiului P2 (Fig. 4.52). În cazul în care numărul de automobile va scădea parcările colective pot fi refuncționalizate.

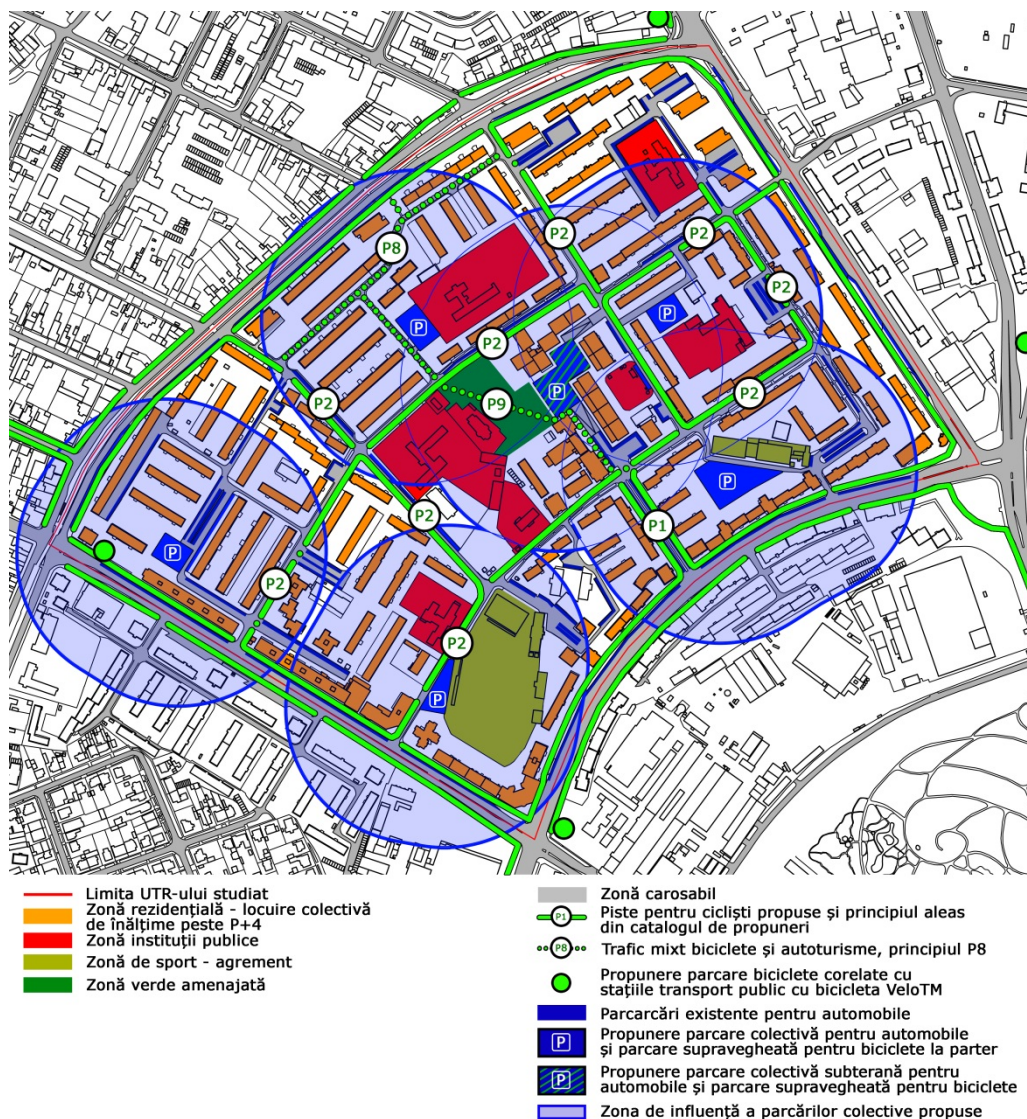


Fig. 4.52 Situația propusă UTR Circumvalațiunii

4.2.2.5 Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Giroc

UTR-ul Giroc a fost construit în 1975-1984 și este compus din zone de locuire colectivă cu înălțime de P+4 cu funcțiuni complementare: piață agroalimentară, o școală, o biserică, un număr mare de spații comerciale și servicii pe Calea Martirilor 1989 și Spitalul Județean cu toate serviciile aferente. Din punct de vedere al infrastructurii rutiere în afară de străzile perimetrice Bulevardul Dr. Iosif Bulbucă, limita de nord a UTR-ului, Calea Martirilor 1989, limita de vest a UTR-ului, Strada Mareșal Constantin Prezan, limita de sud a UTR-ului, restul străzilor sunt de categoria a III-a sau a IV-a.

În total sunt aproximativ 1.433 locuri de parcare pentru automobile din care 511 de-a lungul străzilor, 762 în interiorul cvartalelor și 160 de garaje ocupând 12.730 m² din suprafața UTR-ului sunt cu locuri de parcare și 2.880 m² cu garaje. Numărul de locuri de parcare este aproximativ de două ori mai mic decât în celelalte UTR-uri cu locuințe colective analizate deoarece aproape jumătate din suprafața UTR-ului este ocupată de Spitalul Județean și Parcul Pădurice. Un număr considerabil din locurile de parcare sunt

cele aferente spitalului. Din punct de vedere al infrastructurii velo există o pistă pentru cicliști pe Bulevardul Dr. Iosif Bulbucă, cu lățimea de 1 metru amenajată pe trotur și o stație cu biciclete pentru transportul public VeloTM pe Bulevardul Dr. Iosif Bulbucă în proximitatea Spitalului Județean (Fig. 4.53).

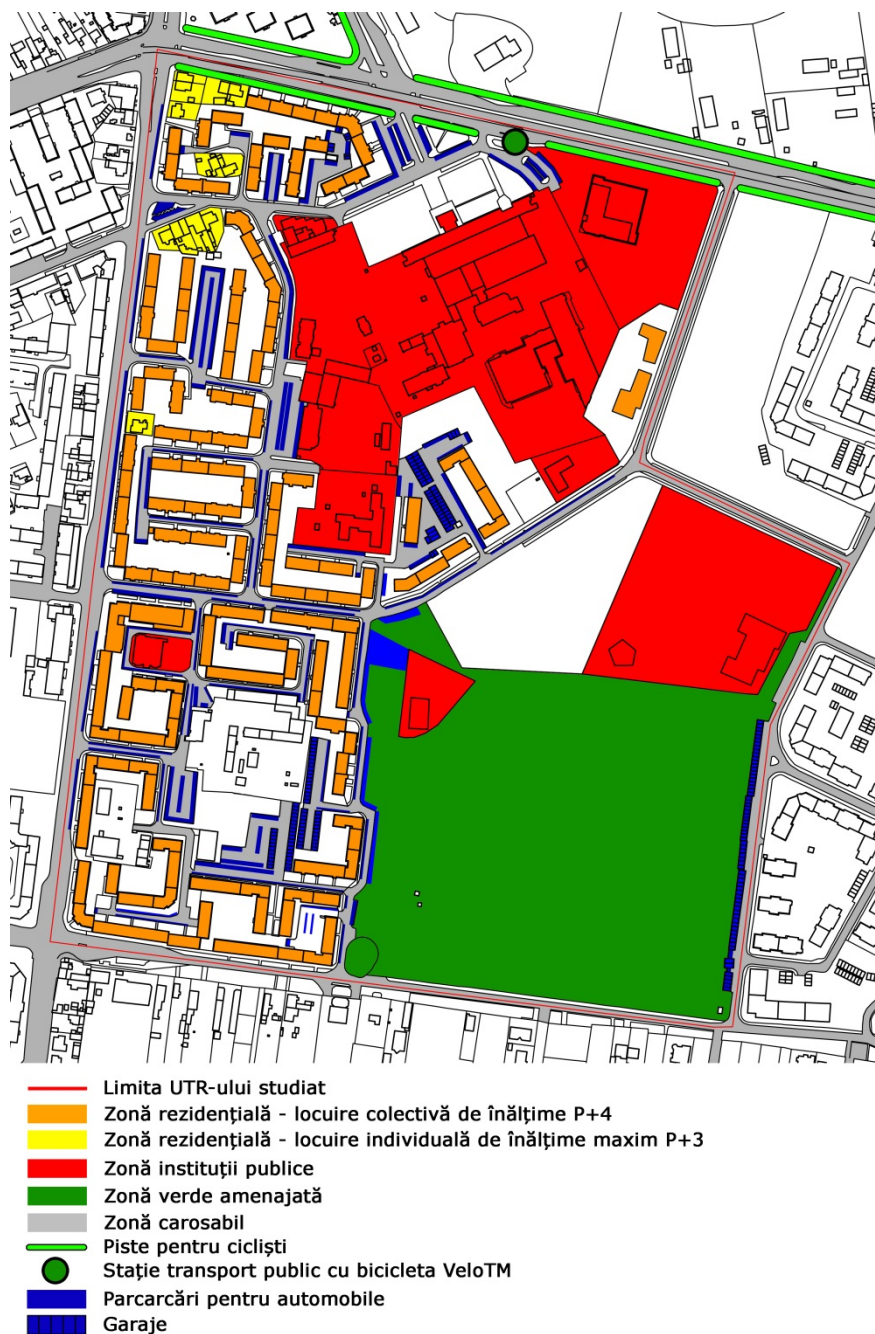


Fig. 4.53 Situația existentă UTR Giroc

Pentru a putea realiza piste pentru cicliști autorul propune amenajarea a trei parcări colective pentru automobile. Două dintre acestea vor fi amplasate pe spații publice ocupate de garaje, parcări improvizate sau spații neamenajate. Una dintre cele două, parcară colectivă amplasată în zona de sud a UTR-ului va avea șase niveluri, similar blocurile din zonă, un demisol și patru etaje ce găzduiesc locurile de parcare pentru automobile în timp ce parterul poate fi amenajat ca parcare pentru biciclete supragheată și spații comerciale și de servicii. La parter pot avea sediul și firme ce

închirează automobile și biciclete. Cea de-a doua parcare colectivă amplasată în zona centrală a UTR-ului va avea doar patru niveluri, un demisol și două etaje ce găzduiesc locurile de parcare pentru automobile în timp ce parterul poate fi amenajat ca parcare pentru biciclete supragheată și spații comerciale și de servicii. Cea de-a treia parcare colectivă va fi amplasată peste parcare la nivel existentă a spitalului. Aceasta va avea șase niveluri din care două destinate spitalului iar restul locatarilor din cadrul UTR-ului.

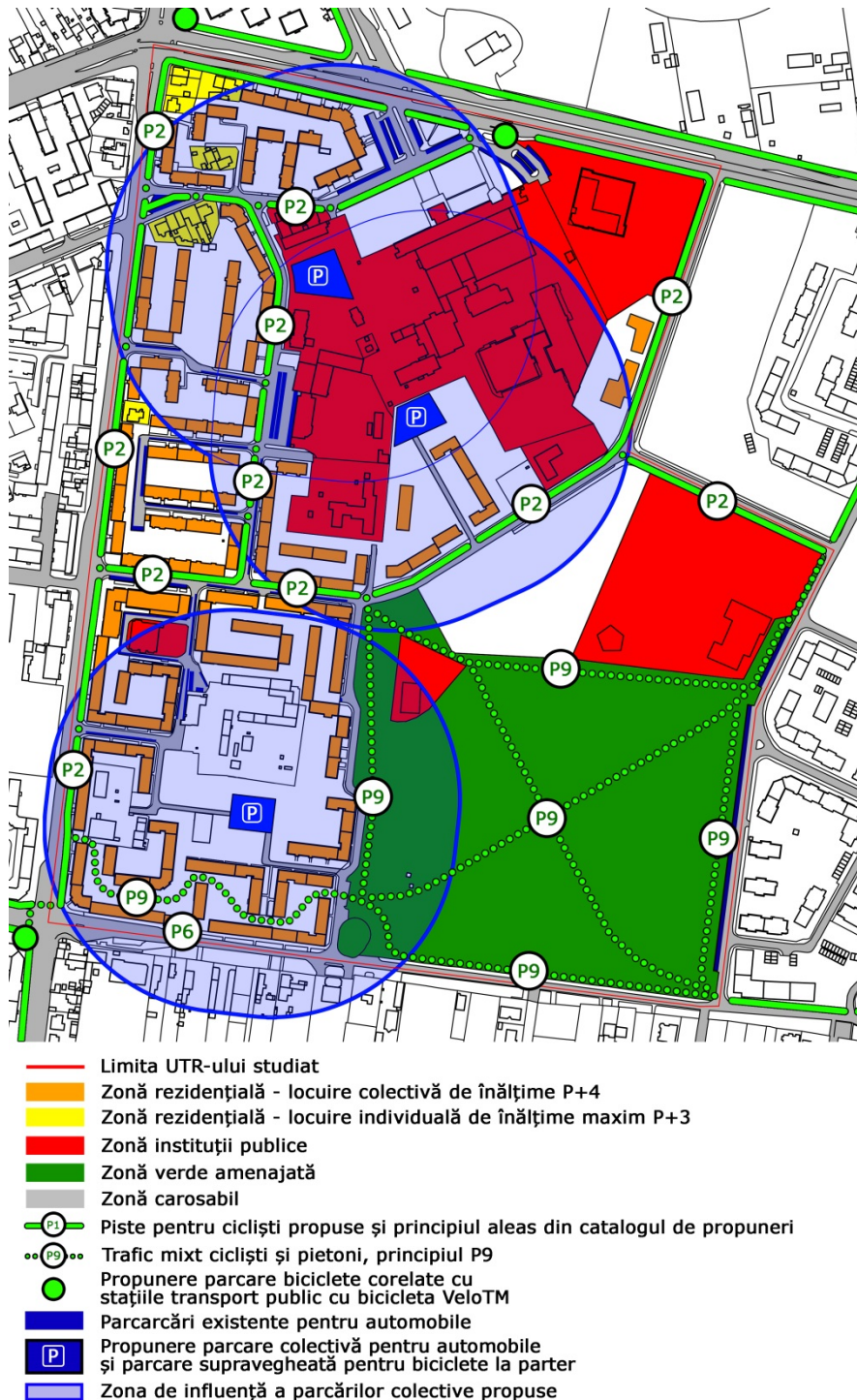


Fig. 4.54 Situația propusă UTR Giroc

Raza de influență a celor trei parcuri deservește 83,51% din suprafața zonei rezidențiale. Astfel în zonele care nu sunt acoperite de raza de influență a parcărilor

colective se vor reamenaja locurile de parcare pentru o eficiență cât mai mare renunțându-se la garaje. În același timp pe cel puțin o latură a fiecărui cvartal se vor păstra locurile de parcare de-a lungul străzii. Cele trei parcări vor găzdui aproximativ 792 de locuri de parcare ce reprezintă 55,26% din totalul locurilor existente restul fiind amenajate în interiorul cvartalelor și de-a lungul străzilor.

Prin amenajarea acestor parcări colective se pot reamenaja atât spațiile din interiorul cvartalelor pentru creșterea calității vieții prin zone de socializare, întrunire, joacă, cât și profilul străzilor pentru a acomoda piste pentru cicliști. S-a propus amenajarea străzii Calea Martirilor 1989 și străzilor de categoria a III-a din interiorul UTR-ului conform principiului P2, renunțarea la locurile de parcare pentru automobile și amenajarea unei piste pentru cicliști de 1 metru și a unui spațiu verde cu aliniament de copaci tot de 1 metru lățime. Deoarece pe strada Mareșal Constantin Prezan, de categoria a II-a, nu se pot amenaja piste pentru cicliști autorul a propus, conform principiului P6, amenajarea unei piste pentru cicliști paralelă cu aceasta în interiorul cvartalului. Pistele din interiorul cvartalului și în parc s-au propus cu trafic mixt pietonal și cu biciclete pe baza principiului P9.

În total se vor amenaja 4.447 metri de piste pentru cicliști din care 2.327 de metri sunt piste speciale separate de traficul auto iar 2.120 de metri reprezintă trafic mixt biciclete automobile. Având în vedere că în perioada în care s-a proiectat cartierul Giroc se dorea o densitate cât mai mare, străzile din cartier nu au spațiu verde cu aliniament de copaci ceea ce a determinat propunerea celor 2.926 de metri de piste speciale separate de traficul auto printr-o zonă verde de 1 metru cu aliniament de copaci.

Pistele pentru biciclete propuse generează o bună accesibilitate la școala existentă cea ce ajută la încurajarea copiilor să folosească acest mijloc de transport de la o vârstă cât mai fragedă. În afară de parcările publice supravecheate pentru biciclete amenajate la parterul parcărilor colective propuse se sugerează realizarea de două noi stații cu biciclete pentru transportul public VeloTM și a unor parcări publice corelate cu acestea

(Fig. 4.54). În cazul în care numărul de automobile va scădea, parcările colective pot fi refuncționalizate iar unele dintre piste pot fi lărgite.

4.2.2.6 Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Lipovei

UTR-ul Lipovei a fost construit în marea sa majoritate între 1982-1989 și prezintă o mixtură a tipologiilor de locuire, majoritatea cvartalelor cu locuințe colective având cinci niveluri. Există o școală, biserică, o piață agroalimentară, trei scuaruri verzi și numeroase zone verzi neamenajate. Din punct de vedere al infrastructurii rutiere, în afară de Calea Sever Bocu, limita de vest a UTR-ului, strada Sf. Apostol Petru și Pavel, limita de sud a UTR-ului, și posibil în viitor strada Holdelor, trecând prin mijlocul UTR-ului, restul străzilor sunt de categoria a III-a sau a IV-a.

În total sunt aproximativ 1.092 locuri de parcare pentru automobile de-a lungul străzilor, exceptând cvartalele numai cu locuințe individuale unde, deși se parchează și pe stradă, majoritatea persoanelor parchează în interiorul parcelei, 696 locuri de parcare în interiorul cvartalelor de blocuri și 534 de garaje, rezultând că 17.880 m² din suprafața UTR-ului sunt ocupați cu locurile de parcare și 9.612 m² cu garaje. Acest număr mare de locuri de parcare se datorează și faptului că, odată cu creșterea numărului de automobile, toate străzile din interiorul UTR-ului aflate în zona cu locuire colectivă au fost amenajate cu sens unic pentru a crea două benzi pentru locurile de parcare. Din punct de vedere al infrastructurii velo există o pistă pentru cicliști pe Calea Sever Bocu, cu lățime de 1 metru, amenajată pe trotur, care face legătura cu centrul municipiului. La intersecția dintre Calea Sever Bocu și strada Ion Ionescu de La Brad, respectiv limita de nord-vest a UTR-ului este amenajată o stație cu biciclete pentru transportul public, VeloTM (Fig. 4.55).

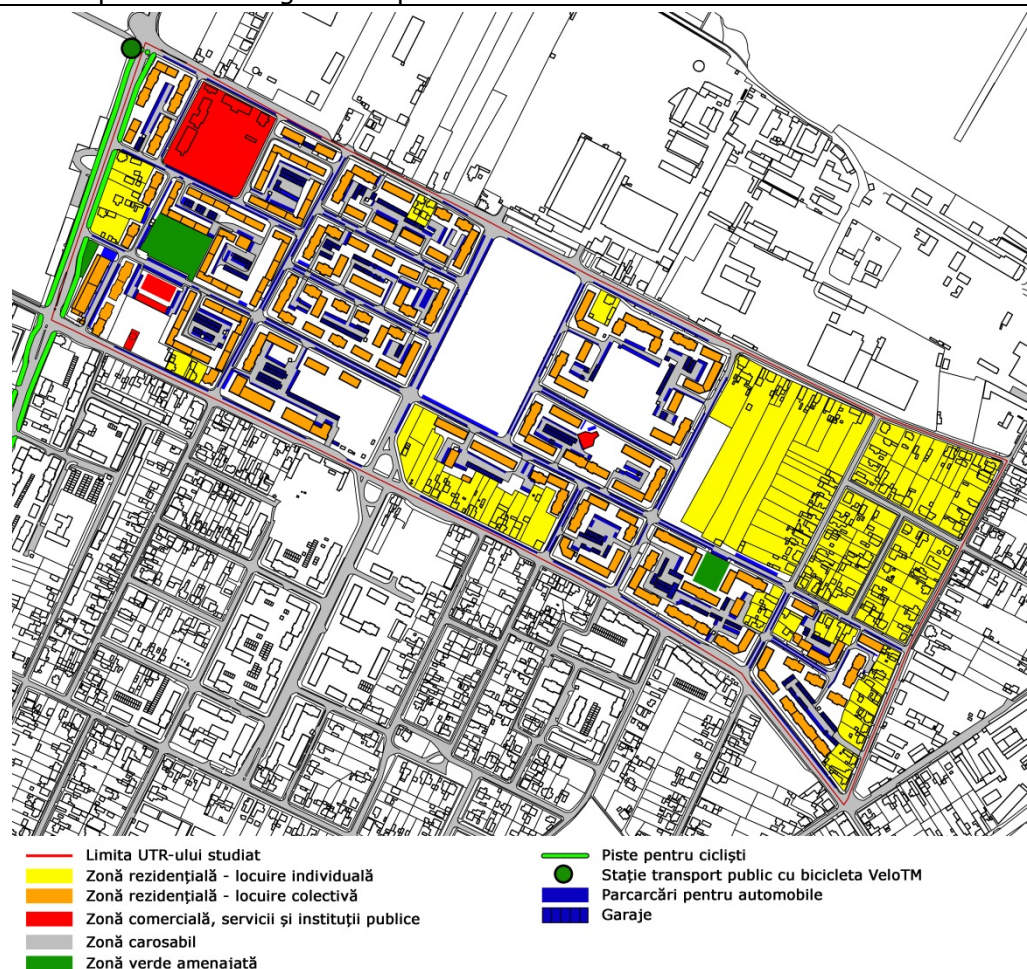


Fig. 4.55 Situația existentă UTR Lipovei

Pentru a putea realiza piste pentru cicliști se propune amenajarea a șase parcări colective pentru automobile. Patru dintre acestea vor fi amplasate pe spații publice neamenajate, una parțial peste piața agroalimentară, astfel la parter vor fi amenajate o parte din spațiile comerciale, și una în exteriorul UTR-ului într-o fostă zonă industrială, cea ce presupune achiziționarea a unei părți din parcelă. Parcările vor avea șase niveluri, ca și blocurile din zonă, un demisol și patru etaje ce găzduiesc locurile de parcare pentru automobile în timp ce parterul poate fi amenajat ca parcare supragheată pentru biciclete și spații comerciale și de servicii. La parter pot avea sediul firme ce închiriază automobile și biciclete.

Raza de influență a celor șase parcări deservește 82,74% din zona cu locuințe colective. Astfel în cvartalele ce nu sunt acoperite de raza de influență a parcărilor colective se vor reamenaja locurile de parcare pentru o eficiență cât mai mare renunțându-se la garaje. În același timp, pe cel puțin o latură a fiecărui cvartal, se vor păstra locurile de parcare de-a lungul străzii.

Cele șase parcări vor găzdui 1.728 de locuri de parcare ce reprezintă 74,41% din totalul locurilor existente restul fiind amenajate în interiorul cvartalelor și de-a lungul străzilor. Prin amenajarea acestor parcări colective se pot reamenaja atât spațiile din interiorul cvartalelor pentru creșterea calității vieții prin zone de socializare, întrunire, joacă, cât și profilul străzilor pentru a acomoda piste pentru cicliști.

Autorul propune reamenajarea străzilor de categoria a II-a după principiul P3, restrângerea locului de parcare la 2 metri pentru a permite 1 metru pentru piste pentru cicliști, și principiul P1 unde locurile de parcare la 60 de grade față de stradă vor fi amenajate paralel, astfel permițând amenajarea unei piste pentru cicliști de 2 metri. Pe strada Ion Ionescu de La Brad, care momentan este de categoria a III-a din cauza unei

porțiuni scurte subdimensionată, s-a propus reamenajarea conform principiilor P2 și P6 pe porțiunea unde este subdimensionată, pista pentru cicliști va fi amenajată pe strada paralelă Aleea Bălți. Autorul propune reamenajarea străzilor de categoria a III-a după principiul P2, renunțarea la locurile de parcare pentru automobile și amenajarea unei piste pentru cicliști de 1 metru și a unui spațiu verde cu aliniament de copaci tot de 1 metru lățime. Pentru unele străzi de categoria a IV-a din zona de locuire individuală s-a propus amenajarea străzi cu trafic mixt pentru biciclete și automobile pe baza principiului P8.

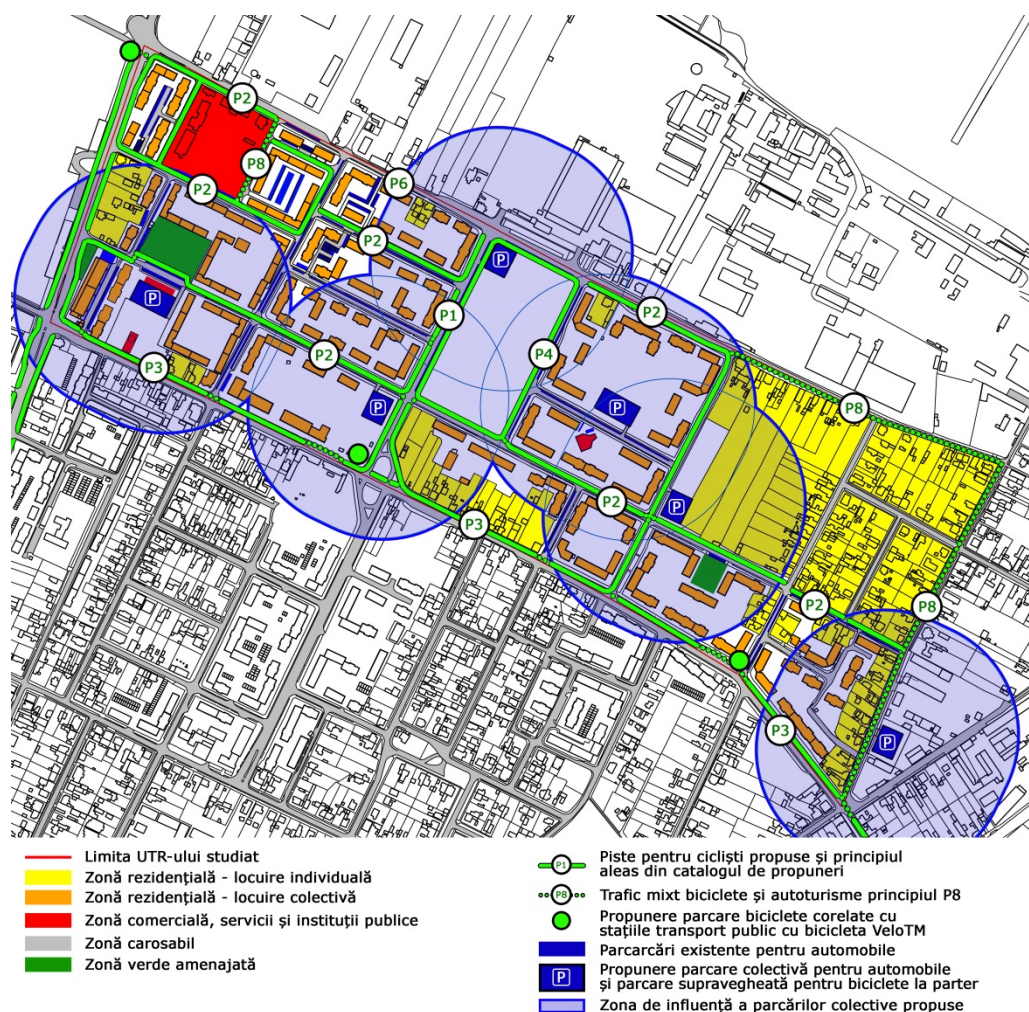


Fig. 4.56 Situația propusă UTR Lipovei

În total se vor amenaja 5.533 metri de piste pentru cicliști din care 4.677 de metri sunt piste speciale separate de traficul auto iar 856 de metri reprezintă trafic mixt biciclete automobile. Din cei 4.677 de metri de piste speciale separate de traficul auto 2.802 de metri reprezintă piste separate de traficul auto printr-o zonă verde de 1 metru cu aliniament de copaci.

Pistele pentru cicliști propuse generează o bună accesibilitate la școala existentă cea ce ajută la încurajarea copiilor să folosească acest mijloc de transport de la o vârstă cât mai fragedă. În afară de parcările publice supravechete pentru biciclete amenajate la parterul parcărilor colective se propune realizarea de două noi stații cu biciclete pentru transportul public VeloTM și a unor parcări publice corelate cu acestea (Fig. 4.56).

În cazul în care, numărul de automobile va scadea în timp și va fi folosită bicicleta mai des ca mod de transport, pe străzile de categoria a II-a se poate renunța complet la locul de parcare și amenaja de piste pentru cicliști de 2 metri și un spațiu verde cu

aliniament de copaci de 1 metru, principiul P2. În cazul în care numărul de automobile va scade parcările colective pot fi refuncționalizate.

4.2.2.7 Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Timișoara Sud

UTR-ul Timișoara Sud este unul din cartierele noi ale municipiului, fiind construit în mare măsură în ultimi 15 ani și compus aproape în totalitate din locuințe individuale cu înălțime de maxim P+2. În cadrul UTR-ului există puține spații comerciale și de servicii și nu există școli sau biserici. Din punct de vedere al infrastructurii rutiere în afară de străzile perimetrare ale UTR-ului, strada Mareșal Constantin Prezan, limita de nord a UTR-ului, și Calea Martirilor 1989, limita de vest a UTR-ului, restul străzilor sunt de categoria a III-a sau a IV-a. Bulevardul Sudului, limita de est a UTR-ului, și strada Gavril Muzicescu, limita de sud a UTR-ului, trebuie amenajate ca străzi principale de categoria a II-a. Deoarece majoritatea locuitorilor parchează pe parcela proprie sunt puține automobile parcate de-a lungul străzii. Din punct de vedere al infrastructurii velo nu există nici o pistă pentru cicliști și nici o stație cu biciclete pentru transportul public VeloTM (Fig. 4.57).



Fig. 4.57 Situația existentă și propusă UTR Timișoara Sud

Autorul propune reamenajarea străzii de categoria a II-a Mareșal Constantin Prezan după principiul P4, realizarea unei piste pentru cicliști de 2 metri lățime pe zona verde cu o lățime de 11 metri dintre carosabil și limita de proprietate. De asemenea, propune reamenajarea zonei de sud a străzii de categoria a II-a Calea Martirilor 1989 după principiul P4, realizarea unei piste pentru cicliști de 2 metri lățime pe zona verde cu o lățime de 14 metri dintre carosabil și limita de proprietate. S-a propus, pentru zona de nord a străzii de categoria a II-a Calea Martirilor 1989, principiul P2, renunțarea la locurile de parcare pentru automobile și amenajarea unei piste pentru cicliști și a unui spațiu verde cu aliniament de copaci de 1 metru lățime. Bulevardul Sudului, limita de est a UTR-ului, trebuie amenajat după principiul P2 ca stradă principală de categoria a II-a, care trebuie să aibă piste pentru biciclete de 1-2 metri lățime și 1 metru spațiu verde cu aliniament de copaci pentru protecție. Pentru unele din străzile de categoria a III-a și a IV-a din interiorul UTR-ului s-a propus amenajarea străzii cu trafic mixt pentru biciclete și

automobile pe baza principiului P8 având în vedere volumul redus de trafic și lățimea mică a fronturilor stradale.

În total se vor amenaja 6.482 metri de piste pentru cicliști din care 2.828 de metri sunt separate de traficul auto printr-o zonă verde de 1 metru cu aliniament de copaci, iar 3.654 de metri sunt cu trafic mixt biciclete și automobile. Se propune realizarea a trei noi stații cu biciclete pentru transportul public VeloTM în cadrul UTR-ului sau în proximitatea acestuia.

4.2.2.8 Strategie propusă pentru încurajarea transportului cu bicicleta în cadrul UTR-ului Aradului Vest

UTR-ul Aradului Vest face parte din cartierele noi ale municipiului, fiind construit în mare măsură în ultimi 15 ani și compus dintr-o mixtură de funcțiuni, majoritare zone rezidențiale și servicii, comerț, depozitare și producție. Zonele rezidențiale sunt compuse atât din locuințe colective cu înălțime peste P+4 cât și din locuințe individuale. În ultimi ani majoritatea noilor construcții sunt locuințe colective cu înălțime de P+6.

Din punct de vedere al infrastructurii rutiere, în afară de străzile perimetrice ale UTR-ului, strada Calea Torontalului, limita de vest a UTR-ului, și Calea Aradului, limita de vest a UTR-ului, restul străzilor sunt de categoria a III-a sau a IV-a. Strada Vasile Lochița, ce în acest moment este de categoria a III-a conform numărului de benzi de circulație, în viitor va deveni parte din inelul IV al municipiului și va fi reamenajată. Deoarece majoritatea locuitorilor parchează pe parcela proprie sunt puține automobile parcate de-a lungul străzii. Având în vedere că este o zonă încă în dezvoltare volumul de trafic este unul redus. Din punct de vedere al infrastructurii velo nu există nici o pistă pentru cicliști și nici o stație cu biciclete pentru transportul public VeloTM (Fig. 4.58).

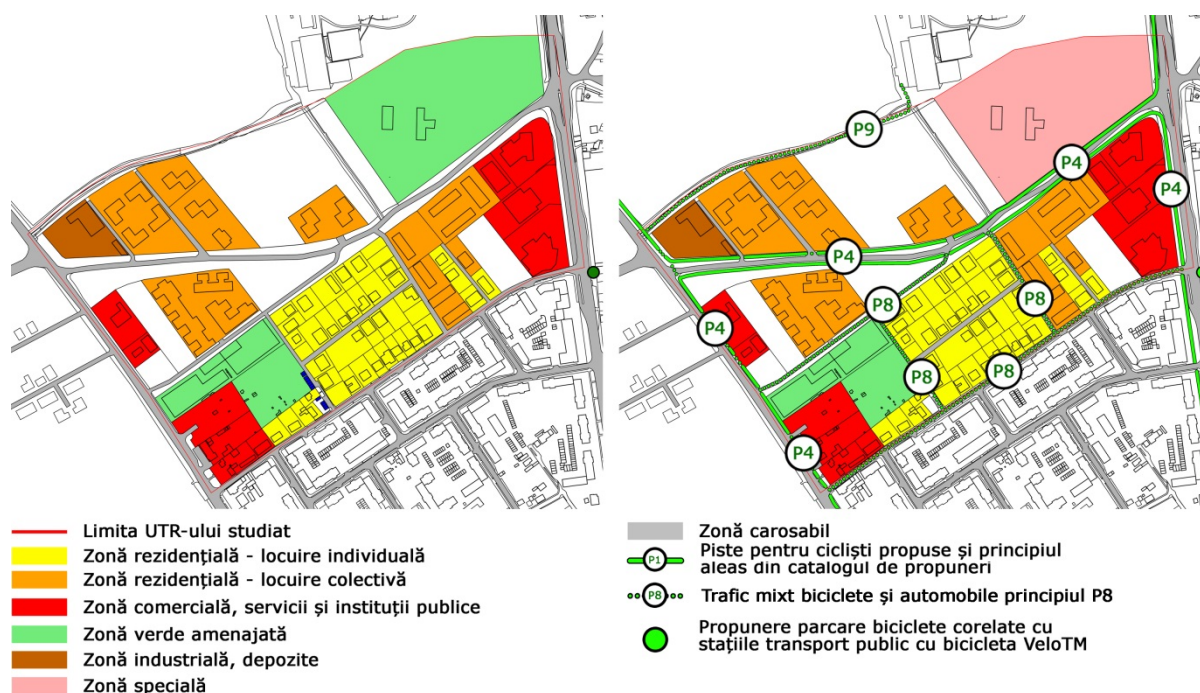


Fig. 4.58 Situația existentă și propusă UTR Aradului Vest

Autrul propune reamenajarea străzilor de categoria I Calea Aradului, Calea Torontalului și Vasile Lochița, ce face parte din viitorul inel IV al municipiului, după principiul P4, realizarea unei piste pentru cicliști de 2 metri lățime pe zona verde. Pentru unele străzi de categoria a III-a și a IV-a din interiorul UTR-ului s-a propus amenajarea străzii cu trafic mixt pentru biciclete și automobile pe baza principiului P8 având în vedere volumul redus de trafic și lățimea mică a profilelor stradale. Pe limita de nord a UTR-ului, ce în acest moment este un canal neamenajat, s-a propus realizarea unei alei cu trafic

mixt pietonal și biciclete pe baza principiului P9, realizându-se astfel legătura dintre zona Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Timișoara și Calea Torontalului.

În total se vor amenaja 4.048 metri destinați cicliștilor din care 2.268 de metri sunt piste pentru cicliști iar 1.780 metri reprezintă trafic mixt biciclete automobile sau biciclete și pietoni. Din cei 2.268 metri de piste pentru cicliști 1.827 de metri sunt piste protejate de traficul auto printr-o zonă verde de 1 metru cu aliniament de copaci iar din cei 1.780 metri trafic mixt, 437 reprezintă alei pietonale și pentru biciclete, restul de 1.343 de metri reprezintă trafic mixt biciclete și automobile.

4.3 Concluzii

În cadrul capitolului patru autorul a studiat infrastructura velo a Olandei, identificată în urma analizei celor mai bune practici din domeniu drept cea mai bună la nivel mondial. Autorul a studiat în detaliu infrastructura orașului Utrecht și a comparat-o cu cea a Timișoarei, rezultând o serie întreagă de neajunsuri: numărul mic de m/cap de locuitori, lipsa parcarilor supravegheate pentru biciclete, numărul mare de furturi, piste pentru cicliști de pe trotuar ce afectează fluxul pietonal, lipsa spațiului pentru piste, siguranța scăzută, infrastructura fragmentată a pistelor.

Autorul a propus o strategie pe termen lung, 2040, de schimbare a mobilității la nivel: educațional, legislativ și al infrastructurii, pentru o dezvoltare urbană sustenabilă la nivelul municipiului

La partea de infrastructură autorul a prezentat principiile propuse de implementare a strategiei de schimbare a mobilității:

- Realizarea de parcări colective, supraterane, subterane sau semi îngropate pentru a elibera spațiul public de numărul mare de automobile;
- Realizarea de piste pentru cicliști pe baza a nouă principii dezvoltate de autor în spațiul eliberat de automobile;
- Realizarea de parcări supravegheate pentru biciclete

Autorul a aplicat aceste principii pe cele opt UTR-uri analizate iar prin extrapolarea la nivelul municipiului rezultă:

- 568.371 m² suprafață parcarii
- 172.520 m piste pentru cicliști
- 39.948 m lungimea benzilor pentru cicliști
- 159.859 m lungime a zonelor de trafic mixt biciclete auto
- 62.669 m lungime aliniamente spații verzi
- 10.429 de copaci plantați
- 196 parcări supravegheate pentru biciclete

5 CONCLUZII

Deși au fost studiate opt UTR-uri diferite, cele trei din perioada comunistă, formate în mare majoritate din locuințe colective cu densități mari, vor fi analizate individual deoarece reprezintă o singură perioadă de dezvoltare. Cum se poate observa și în Tabel 5.1 există diferențe mici între UTR-urile Circumvalațiunii, Calea Girocului și Lipovei. UTR-ul Calea Girocului conține Parcul Lidia ce determină propunerea mai multor trasee cu trafic mixt biciclete-pietoni și necesită mai puține parcări colective pentru automobile față de celelalte UTR-uri. UTR-ul Lipovei are o formă liniară cea ce determină o lungime mai mare a pistelor pentru cicliști.

Tabel 5.1 Media UTR-urilor 1960-1990

	Suprafață UTR (m ²)	Suprafață parcări propuse (m ²)	Lungime piste pentru cicliști (m)	Lungime benzi pentru cicliști (m)	Lungime trafic mixt (m)	Lungime aliniamente spați verzi (m)	Număr copaci plantați	Numărul parcărilor pentru biciclete
UTR Circumvalațiunii	547.312	44.073	2.926	0	778	2.671	445	7
UTR Calea Girocului	416.406	17.082	2.327	0	2.120	2.926	488	4
UTR Lipovei	530.328	33.960	4.677	0	856	2.802	467	8
Media UTR-urilor 1960-1990	498.015	31.705	3.310	0	1.251	2.800	467	6

În Tabel 5.2 sunt comparate rezultatele strategiei propuse de planificare a spațiului urban pentru a încuraja transportul cu bicicleta. În urma comparării celor șase tipologii de zone se observă că, în cele mai dense, UTR-urile Fabric și cele dezvoltate în anii 1960-1990, trebuie construite parcări colective pentru automobile din cauza numărului mai mare al acestora parcate în marea lor majoritate pe spațiul public. Mare parte a pistelor pentru cicliști propuse de autor se regasesc în cadrul acestor cartiere și sunt separate de traficul auto printr-o zonă verde cu aliniament de copaci. În cadrul UTR Cicumvalațiunii sunt propuși spre plantare cel mai mare număr de copaci având în vedere numărul mare de automobile și suprafața existentă ocupată de locuri de parcare.

Benzi pentru cicliști sunt propuse doar în cadrul UTR-ului Mehala datorită volumului mic de trafic auto și lățimii mari a profilelor stradale. Străzi cu trafic mixt sunt propuse de autor în cadrul tuturor UTR-urilor dar cele mai multe sunt în cele cu densități mici și cu profile stradale înguste cum ar fi UTR Timișoara Sud. Densitatea UTR-urilor determină și numărul parcărilor supravegheate pentru biciclete, astfel cele mai multe sunt propuse în cartierul Circumvalațiunii și Fabric.

Tabel 5.2 Mediile intervențiilor propuse

	Suprafață UTR (m ²)	Suprafață parcarii propuse (m ²)	Lungime piste pentru cicliști (m)	Lungime benzilor pentru cicliști (m)	Lungime trafic mixt (m)	Lungime aliniamente spați verzi (m)	Număr copaci plantați	Numărul parcărilor pentru biciclete
UTR Fabric	453.844	28.842	3.224	0	2.412	1.688	281	6
UTR Mehala	569.561	0	1.449	1.508	2.209	172	28	1

UTR Elisabetin	276.274	0	1.657	0	2.276	0	0	2
Media UTR-rilor 1960-1990	498.015	37.203	3.310	0	1.251	2.800	467	6
UTR Aradului Vest	296.041	0	2.268	0	1.780	1.827	304	2
UTR Timișoara Sud	532.637	0	2.828	0	3.654	2.160	360	1
Media celor 6 UTR-uri	437.729	11.008	2.456	251	2.264	1.441	240	3

Pe baza mediilor rezultate din Tabel 5.2 Timișoara a fost împărțită pe categorii de UTR-uri similare cu cele șase analizate și astfel s-au putut aproxima suprafețele și lungimile rezultate pentru întregul municipiu. Astfel rezultă că pot fi construite aproximativ:

- 568.371 m² de parcări colective pentru automobile și 196 parcări supravegheate pentru biciclete.
- 172.520 m de piste pentru cicliști, 39.948 m de benzi pentru cicliști, 159.859 m de zone cu trafic mixt
- 62.669 m de zone verzi de-a lungul străzilor cu 10.429 de copaci plantați (Tabel 5.3). Având în vedere că spațiul verde de-a lungul străzii propus are lățimea de un metru rezultă o suprafață de 62.669 m² de spațiu verde care este aproape la fel de mare cu cea a Parcului Copiilor cu 65,500 m².

Tabel 5.3 Rezultatele intervențiilor propuse la nivelul municipiului Timișoara

	Suprafață parcării propuse (m ²)	Lungime piste pentru cicliști (m)	Lungime benzilor pentru cicliști (m)	Lungime trafic mixt (m)	Lungime aliniamente spați verzi (m)	Număr copaci plantați	Numărul parcarilor pentru biciclete
Timișoara	568.371	172.520	39.948	159.859	62.669	10.429	196

Rezultatul final ar consta într-o diversitate mai mare a infrastructurii velo cu 46,33% piste pentru cicliști, 42,93% străzi cu trafic mixt și doar 10,74% benzi speciale pentru cicliști.

Pe baza rezultatelor finale la nivelul municipiului s-a realizat o comparație a infrastructurii velo cu cea a orașului Utrecht (Tabel 5.4). Astfel cei 372,327 km de infrastructură velo ai Timișoarei reprezintă 93,35% din cea a orașului Utrecht. Dacă scăderea populației Timișoarei va continua în același ritm ca în ultimi 25 de ani în 2040 numărul timișorenilor ar ajunge la 308.000 ce semnifică 1,208 metri de infrastructură velo pe cap de locuitor puțin mai mult decât cei 1,205 metri de infrastructură velo pe cap de locuitor ai orașului Utrecht. În Utrecht 43,10% din deplasările pe distanțe cuprinse între 0,5 și 7,5 km sunt realizate cu bicicleta. Având în vedere că municipiul Timișoara are un diametru de aproximativ 8 km rezultă că circa 40% din deplasări ar putea să se realizeze cu biciclete (Tabel 5.5).

Tabel 5.4 Comparație între infrastructura velo, Utrecht 2014 și Timișoara 2040

Oraș	Utrecht		Timișoara	
	Km	Procent	Km	Procent
Piste pentru cicliști separate de traficul auto	161,550	40,51%	172,520	46,33%
Benzi speciale pentru cicliști pe marginea carosabilului auto	100,900	25,28%	39,948	10,74%
Trafic mixt cicliști, automobile, pietoni	136,400	34,21%	159,859	42,93%
Total	398,850	100%	372,327	100%

Tabel 5.5 Distribuția deplasărilor pe mijloc de transport, în Utrecht în funcție de distanță

	<7,5KM	7,5-15KM	>15KM
Transport pietonal	30,50%	0%	0%
Transport cu bicicleta	43,10%	16,40%	1,70%
Transport public	3,90%	15,10%	29,70%
Transport cu automobilul	21,30%	64,60%	66,80%
Alte tipuri de transport	1,20%	3,90%	1,80%

Diagrama Holistică Comparativă a Valorilor Sustenabilității pentru municipiului Timișoara 2015-2040, realizată în cazul implementării strategiei velo (Fig. 5.1) prezintă evoluția subparametrilor influențați de infrastructura velo.

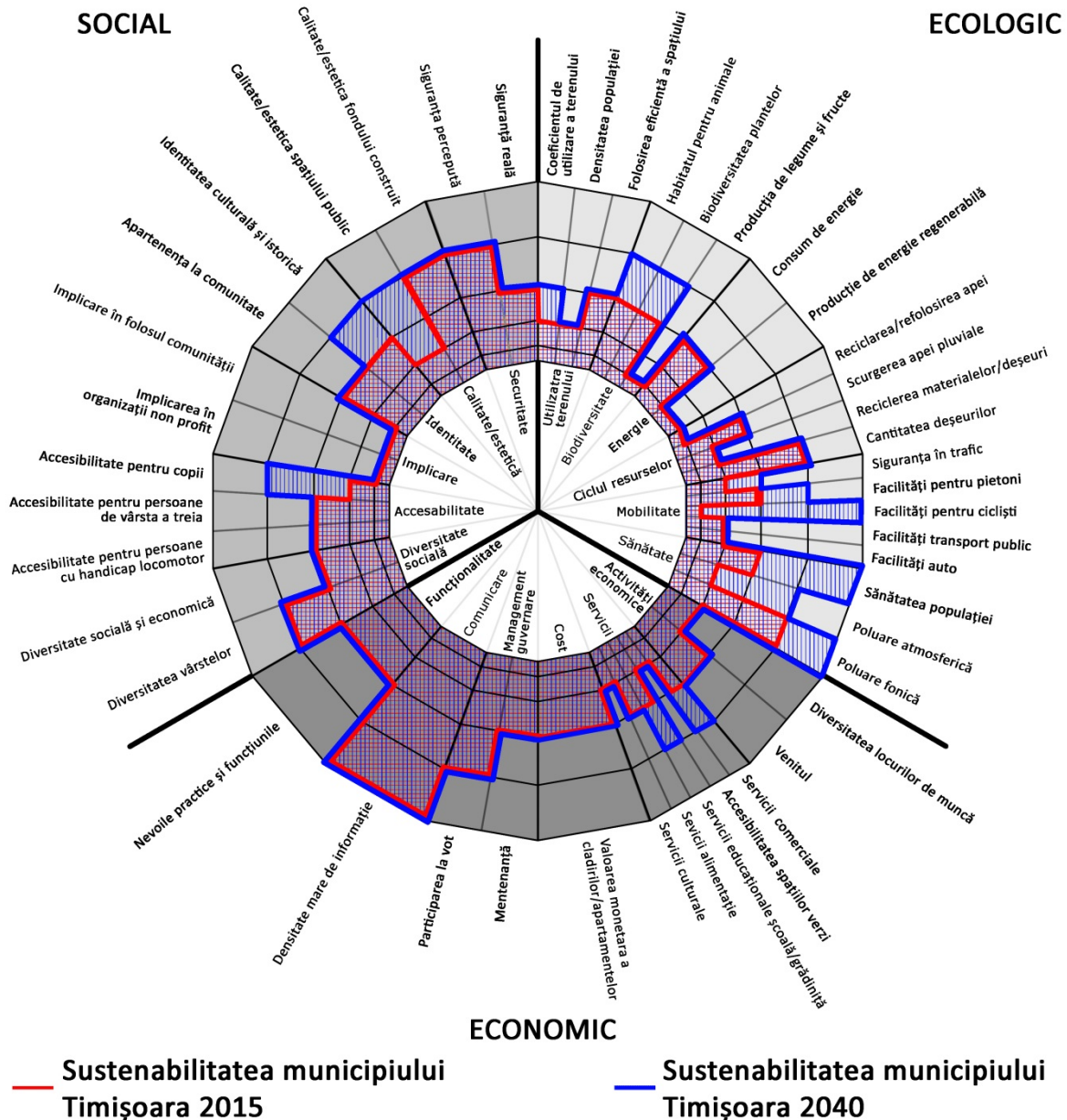


Fig. 5.1 Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității pentru municipiului Timișoara 2015-2040 în cazul implementării strategiei de schimbare a mobilității pentru o dezvoltare urbană sustenabilă

Subparametrul *coeficientul de utilizare a terenului* va crește cu cel puțin o unitate, de la doi la trei, având în vedere că transportul cu bicicleta determină dezvoltări mai

compacte cu densități mai mari. Mai mult chiar suprafața desfășurată a parcărilor pentru automobile propusă va fi de 568.371 m².

Subparametrii *habitat pentru animale, biodiversitatea plantelor și scurgerea apei pluviale* sunt influențați pozitiv cu cel puțin o unitate, de la trei la patru, având în vedere că suprafața verde propusă este de 62.669m² cu 10.429 de copaci plantați, adițional spațiului verde rezultat în urma diminuării suprafeței medii ocupate de garaje și circulație auto în cvartalele din cartierele de blocuri construite în perioada 1960-1990 de la 46,59% din suprafața totală a cvartalului la 19,1%.

Un alt subparametru influențat pozitiv de această strategie este *siguranța în trafic* determinată de o foarte bună delimitare a zonelor pentru cicliști atât față de carosabil cât și față de zonele pietonale.

Subparametrul *facilități pentru pietonul* va prezenta o creștere, de la trei la patru, determinată de siguranța față de cicliști care vor avea spațiul propriu și de faptul că toată infrastructura velo propusă nu afectează negativ fluxurile pietonale față de infrastructura existentă.

Subparametrul cu cea mai mare creștere, de la unu la cinci, este *facilități pentru biciclete* având în vedere creșterea numărului de kilometri destinați cicliștilor de la 44,150 la 372,327 și cele 196 de parcări supravegheate pentru biciclete propuse.

În cadrul parametrului *sănătate* toți cei trei subparametri vor fi îmbunătățiți. *Poluarea atmosferică și cea fonică* vor scădea având în vedere atât diminuarea numărului automobilelor cât și numărul mare de copaci plantați. Scăderea poluării atmosferice și a celei fonice plus tipul de mobilitate mai activ determinat de mersul cu biciclete determină creșterea subparametrului *sănătatea populației* cu două unități, de la trei la cinci.

Subparametrul *servicii* va crește cu o unitate, de la trei la patru, având în vedere că transportul cu bicicleta determină dezvoltări mai compacte cu densități mai mari care încurajează serviciile. Adițional la parterul parcărilor colective pentru automobile sunt propuse spații de închiriat pentru servicii și comerț.

Subparametrii *servicii educaționale și accesibilitatea pentru copii* vor avea o creștere de una respectiv două unități datorită infrastructurii velo care crează o bună accesibilitate la unitățile de învățământ. Pentru a ajuta la crearea unei identități a UTR-urilor se propune ca în fiecare cartier să se planteze copaci din aceeași specie astfel crescând subparametrul *identitate* cu o unitate, de la trei la patru.

Subparametrul *calitatea și estetica spațiului public* va crește cu două unități având în vedere scăderea suprafeței ocupate de garaje și circulație auto din cvartalele de blocuri din perioada 1960-1990 și a numărului mare de copaci plantați.

În urma cuantificării indicilor rezultă o creștere a sustenabilității municipiului Timișoara cu 12,5%, de la 2,82, situația actuală, la 3,17 (Fig. 5.2).

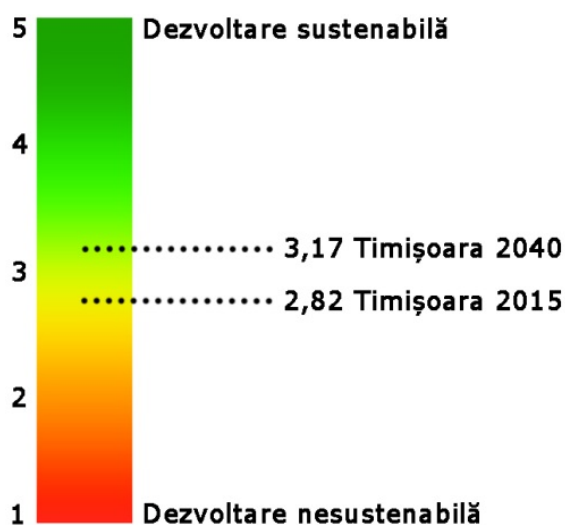


Fig. 5.2 Evoluția sustenabilității municipiului Timișoara în urma implementării strategiei de schimbare a mobilității pentru o dezvoltare urbană sustenabilă

5.1 Cercetări viitoare

Prin prezenta cercetare autorul a dezvoltat o metoda de analiză, cuantificare și ilustrare holistică a sustenabilității urbane. Pe baza acesteia a identificat mobilitatea urbană drept parametrul asupra căruia se poate interveni pentru a ameliora sustenabilitatea urbană a unei localități și a dezvoltat o strategie și o serie de principii pentru proiectarea infrastructurii velo. Prin cercetarea sa autorul oferă un punct de pornire pentru studii viitoare în acest domeniu.

Cercetări viitoare vor include dezvoltarea teoretică a principiilor dezvoltate și a strategiilor de implementare:

- Aprofundarea parametrilor și subparametrilor Diagramei holistice a valorilor sustenabilității și a Diagramei Comparative Holistice a Valorilor Sustenabilității;
- Realizarea unei metodologii de utilizarea a diagramelor dezvoltate;
- Realizarea studiului sustenabilității la scară mai mică, cvartal, arhitectură, și la scară mai mare, zonă metropolitană, regine pentru a crea o imagine de ansamblu;
- Monitorizarea constantă a sustenabilității și analiza evoluției viitoare;
- Studiarea extinderii rețelei de infrastructură velo în exteriorul municipiului pentru o bună conexiune cu zonele învecinate;
- Corelarea infrastructurii velo și cu celelalte mijloace de transport local și regional;
- Dezvoltarea de strategii pentru a încuraja deplasarea pietonală;

5.2 Contribuții proprii

Contribuțiile autorului se regăsesc pe parcursul întregii cercetări și constau în sinteze bibliografice și a celor mai bune practici, definiții, clasificări, strategii și principii dezvoltate pe baza acestora:

- Determinarea condițiilor necesare pentru apariția dezurbanizării
- Creat Diagrama Holistică a Valorilor Sustenabilității, ce are:
 - un grad de complexitate ridicat;
 - o structură care permite împărțirea parametrilor în subparametri;
 - reprezentarea grafică corelată cu valoarea parametrilor;
- Creat Diagrama Comparativă a Valorilor Sustenabilității, prin structura propusă se poate:
 - realiza compararea foarte ușoară a diferitelor entități analizate;
 - analiza evoluția în timp a sustenabilității entităților analizate;
- Analizat sustenabilitatea a 8 UTR-uri și stabilirea sustenabilității municipiului Timișoara;
- Stabilizat parametrul mobilitate ca factor important pentru creșterea sustenabilității în urma analizei evoluției municipiului în ultimi 25 de ani;
- Analiza celor patru tipurilor de deplasare: pietonală, cu bicicleta, cu transportul public în comun, cu autovehiculul propriu;
- Stabilirea celor mai sustenabile și eficiente tipuri de deplasare, cu bicicleta și pietonal, pentru municipiul Timișoara;
- Analiza infrastructurii velo a celor mai bune practici și identificarea celei din Utrecht, Olanda;
- Analiza infrastructurii velo a municipiului Timișoara
- Identificarea problemelor infrastructurii municipiului Timișoarei în urma comparării cu cea a orașului Utrecht;
- Propunerea unei strategii pe termen lung la nivelul infrastructurii, legislației și educației;

- Propunerea de tipologii de parcări la nivel de cartier, cvartal, municipal, regional;
- Propunerea a 9 principii de realizare a pistelor, benzilor și zonelor mixte pentru cicliști:
 - Principiul 1 – P1 reamenajarea parcarilor la 45/60°
 - Principiul 2 – P2 transferarea locurilor de parcare și convertirea benzii eliberate
 - Principiul 3 – P3 redimensionare parcării paralele
 - Principiul 4 – P4 reamenajare spațiu verde
 - Principiul 5 – P5 reamenajare trotuar
 - Principiul 6 – P6 redirecționare trafic velo
 - Principiul 7 – P7 reamenajare carosabil
 - Principiul 8 – P8 trafic mixt biciclete automobile
 - Principiul 9 – P9 trafic mixt pietoni cicliști
- Propunerea de parcări spravegheate ale bicicletelor
- Aplicarea strategiei propuse pe cele opt UTR-uri analizate
- Analizarea impactului strategiei propuse asupra sustenabilității municipiului Timișoara.

BIBLIOGRAFIE

- [1] P. Hall, *Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century*, Wiley-Blackwell, 2002.
- [2] F. Marcu, *Marele dictionar de neologisme*, București: Saeculum Vizual, 2007.
- [3] M. Popa, A. Stănciulescu, G. Florin-Matei, A. Tudor, C. Zgăvărdici și R. Chiriacescu, *Dicționar enciclopedic*, București: Editura Enciclopedică, 2009.
- [4] R. L. Stivers, *The Sustainable Society: Ethics and Economic Growth*, Philadelphia: Westminster John Knox Press, 1976.
- [5] Brundtland Commission, „Report of the World Commission on Environment and Development,” 1987.
- [6] C. Smith și G. Rees, *Economic Development*, 2nd edition, Basingstoke: Macmillan, 1998.
- [7] D. Z. Sui și H. Zeng, „Modeling the dynamics of landscape structure in Asia’s emerging desakota regions: a case study in Shenzhen,” *Landscape and Urban Planning*, vol. 53, nr. 1-4, pp. 37-52, 2001.
- [8] W. Saunders, *Sprawl and Suburbia: A Harvard Design Magazine Reader*, Univ Of Minnesota Press, 2005.
- [9] E. Howard, *Garden Cities of To-Morrow*, Books for Business, 2001.
- [10] A. Duany, E. Plater-Zyberk și J. Speck, *Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream*, North Point Press; 10th Anniversary Edition edition, 2010.
- [11] N. Pichler-Milanovic, M. Gutry-Korycka și D. Rink, „Sprawl in Post-Socialist City: The Changing Economic and Institutional Context of Central and Eastern European Cities,” în *Urban Sprawl in Europe: Landscape, Land-Use Change and Policy*, Wiley-Blackwell, 2008.
- [12] P. Kivell, *Land and the City: Patterns and Processes of Urban Change*, Londra: Routledge, 1993.
- [13] M. Găman, S. Bica și A. Branea, „Evoluția tipologiilor de dezvoltare în teritoriu a programului de locuire,” în *Tendențe și direcții în arhitectura locuinței Zilelor academice timișene a XII-a ediții a*, Timișoara, 2013.
- [14] E. Dunham-Jones, „Seventy-five Percent: The Next Big Architectural Project,” în *Sprawl and Suburbia*, University of Minnesota Press, 2005.
- [15] E. Higbee, *The Squeeze: City without Space*, William Morrow & Co, 1967.
- [16] M. Neutz, *The Suburban Apartment Boom*, Baltimore: Johns Hopkins Press, 1969.
- [17] B. Owens, *Suburbia*, San Francisco: Straight Arrow Books, 1973.
- [18] J. Garreau, *Edge City: Life on the New Frontier*, Anchor, 1992.
- [19] J. S. Deng, K. Wang, Y. Hong și J. G. Qi, „Spatio-temporal dynamics and evolution of land use change and landscape pattern in response to rapid urbanization,” vol. 92, nr. 3-4, 2009.
- [20] U. M. Mörtberg, B. Balfors și W. C. Knol, „Landscape ecological assessment: A tool for integrating biodiversity issues in strategic environmental assessment and planning,” vol. 82, nr. 4, pp. 457-470, 2007.
- [21] J. K. Brueckner și A. G. Largey, „Social interaction and urban sprawl,” *Journal of Urban Economics*, vol. 64, nr. 0094-1190, pp. 18-34, 2008.
- [22] H. Rinne, „Green Affordable Housing Development Case Eco-Viikki,” *Washington D.C.*, 2009.
- [23] C. Boonstra și T. D. Pettersen, *Tools for environmental assessment of existing buildings*, 2003.
- [24] S. Manning, F. Boons, O. V. Hagen și J. Reinecke, „National Contexts Matter: The Co-Evolution of Sustainability Standards in Global Value Chains,” *Ecological Economics*, vol. 83, pp. 197-209, 2012.
- [25] ARUP, „SPeAR (Sustainable Project Appraisal Routine),” [Interactiv]. Available: <http://www.arup.com/Projects/spear.aspx>. [Accesat 2 Mai 2013].
- [26] A. Welch, K. Benfield și M. Raimi, „A Citizen’s Guide to LEED for Neighborhood Development: How to Tell if Development is Smart and Green,” 2011.
- [27] W. Fleissig și J. Vickie, „SMART SCORECARD FOR DEVELOPMENT PROJECTS,” 2002.
- [28] C. Butters, „A Holistic Method of Evaluating Sustainability”. *Building and Urban Development in Norway*.

- [29] V. Mega și J. Pedersen, *Urban Sustainability Indicators*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1998.
- [30] G. Hartmuth, K. Huber și D. Rink, „Operationalization and Contextualization of Sustainability at the Local Level,” *Sustainable Development*, vol. 16, pp. 261-270, 2008.
- [31] European Environment Agency, *Urban sprawl in Europe. The ignored challenge*, vol. 10, 2006.
- [32] C. Folke, A. Jansson, J. Larsson și R. Costanza, „Ecosystem appropriation by cities,” p. 167-172, 1997.
- [33] M. Kasanko, J. Barredo, C. Lavalle, N. McCormick, L. Demicheli, V. Sagris și A. Brezger, „Are European cities becoming dispersed?: A comparative analysis of 15 European urban areas,” *Landscape and Urban Planning*, vol. 77, nr. 1-2, 2006.
- [34] A. Hoenig, „Baudichte und Weiträumigkeit,” *Die Baugilde*, nr. 10, pp. 713-715, 1928.
- [35] M. B. Pont și P. Haupt, *Spacematrix: Space, Density and Urban Form*, Rotterdam: Nai Publishers, 2010.
- [36] P. Katz, *The New Urbanism: Toward an Architecture of Community*, McGraw-Hill Professional, 1993.
- [37] A. Yeh și X. Li, „Economic development and agricultural land loss in the Pearl River Delta, China,” *Habitat Int*, vol. 23, nr. 3, p. 373-390, 1999.
- [38] K. Benfield, „Transforming the market for development location,” 30 Ianuarie 2009. [Interactiv]. Available: http://switchboard.nrdc.org/blogs/kbenfield/transforming_the_market_for_de.html. [Accesat 11 Mai 2012].
- [39] U.S. Energy Information Administration, „Energy sources have changed throughout the history of the United States,” 3 Iulie 2013. [Interactiv]. Available: <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=11951>. [Accesat 15 Noiembrie 2013].
- [40] U.S. Energy Information Administration, „Total Energy,” 27 Septembrie 2012. [Interactiv]. Available: <http://www.eia.gov/totalenergy/data/annual/perspectives.cfm>. [Accesat Noiembrie 17 2013].
- [41] A. Krieger, „The Cost and Benefits? of Sprawl,” în *Sprawl and Suburbia*, University of Minnesota Press, 2005.
- [42] D. Banister, „Cities, mobility and climate change,” vol. 19, nr. 6, 2011.
- [43] M. Schwartz, „The Spectacle of Ordinary Building,” în *Sprawl and Suburbia*, University of Minnesota Press, 2005.
- [44] Center for Renewable Energy Sources and Saving, „Bioclimatic Design and Passive Solar Systems,” [Interactiv]. Available: http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/energeia_politis_bioclimatic_eng.htm. [Accesat 21 Noiembrie 2013].
- [45] D. Harvey, „The New Urbanism and the Communitarian Trap: On Social Problems and the False Hope of Design,” în *Sprawl and Suburbia*, University of Minnesota Press, 2005.
- [46] S. Grover, „The McMansion Era Is Not Over Yet,” 7 februarie 2011. [Interactiv]. Available: <http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/the-mcmansion-era-is-not-over-yet.html>. [Accesat 12 Martie 2013].
- [47] M. Gausa și J. Salazar, *Housing/single Family Housin*, Birkhauser Actar, 2002.
- [48] A. L. C. Jr. și J. C. Gibbons, „Impervious Surface Coverage: The Emergence of a Key Environmental Indicator,” *Journal of the American Planning Association*, vol. 62, nr. 2, 1996.
- [49] P. Mathot și T. Mariani, „Rapport de la Commission d'enquete parlementaire sur les causes des inondations et les moyens d'y remedier,” *Journal Officiel*, vol. 28, 1994.
- [50] B. Barroca, P. Bernardara, J. Mouchel și G. Hubert, „Indicators for identification of urban flooding vulnerability,” *Nat. Hazards Earth Syst*, vol. 6, 2006.
- [51] N. Nirupama și S. Simonovic, „Is urbanization increasing flood risk? An Ontario assessment,” *Ecclectica*, vol. 1, 2004.
- [52] J. DeCicco și F. Fung, „Global Warming on the Road, THE CLIMATE IMPACT OF AMERICA'S AUTOMOBILES,” *Environmental Defense*, 2006.
- [53] D. Banister și R. Hickman, „How to design a more sustainable and fairer built environment: transport and communications,” 2006.
- [54] IPCC, „Climate Change: The Scientific Basis,” Oxford University Press, 2001.
- [55] IPCC, „Climate Change 2007: The Physical Science Base,” Paris, 2007.
- [56] P. Hall, „Retro Urbanism: On the Once and Future TOD,” în *Sprawl and Suburbia: A Harvard Design Magazine Reade*, Univ Of Minnesota Press, 2005.
- [57] R. Sturm, „The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs,” *Health Affairs*, p. 245-253, 2002.

- [58] N. Gouveia și M. Maisonet, „Health effects of air pollution: an overview,” 2005.
- [59] H. Welsch, „Environmental welfare analysis: a life satisfaction approach,” *Ecological Economics*, vol. 62, p. 544–551, 2007.
- [60] S. Ferreira, M. Moro și J. Clinch, „Valuing the environment using the life-satisfaction approach,” *Planning and Environmental Policy Research Series Working Paper*, School of Geography, University College Dublin, 2006.
- [61] R. Burchell, A. Downs, S. Mukherji și B. McCann, *Sprawl Costs: Economic Impacts of Unchecked Development*, Island Press, 2005.
- [62] B. Rankin, „City income donuts,” 2006. [Interactiv]. Available: <http://www.radicalcartography.net/?cityincome>. [Accesat 22 01 2014].
- [63] R. Burchell, A. Downs, S. Mukherji și B. McCann, *Sprawl Costs: Economic Impacts of Unchecked Development*, Island Press, 2005.
- [64] R. O'Toole, *The Vanishing Automobile and Other Urban Myths: How Smart Growth Will Harm America*, Thoreau Inst, 2000.
- [65] M. J. Perry, „Today's new homes are 1,000 square feet larger than in 1973, and the living space per person has doubled over last 40 years,” 26 Februarie 2014. [Interactiv]. Available: <http://www.aei.org/publication/todays-new-homes-are-1000-square-feet-larger-than-in-1973-and-the-living-space-per-person-has-doubled-over-last-40-years/>. [Accesat 14 Mai 2014].
- [66] S. R. Avro, „How High Have Gas Prices Risen Over the Years?,” 27 februarie 2012. [Interactiv]. Available: <http://www.energytrendsinsider.com/2012/02/27/how-high-have-gas-prices-risen-over-the-years/>. [Accesat 22 Ianuarie 2013].
- [67] G. Tachieva, *Sprawl Repair Manual*, Londra: Island Press, 2010.
- [68] M. J. Perry, „Today's new homes are 1,000 square feet larger than in 1973, and the living space per person has doubled over last 40 years,” 26 02 2014. [Interactiv]. Available: <http://www.aei.org/publication/todays-new-homes-are-1000-square-feet-larger-than-in-1973-and-the-living-space-per-person-has-doubled-over-last-40-years/>. [Accesat 02 04 2014].
- [69] R. Radoslav, A. Branea, Ș. Bădescu, M. Găman, T. Morar și I. Nicolau, *Creșterea organică/Organic Growth*, Timișoara: Editura Orizonturi Universitare Timișoara, 2009.
- [70] R. Radoslav, *Despre Urbanism*, Timișoara: Brumar, 2004.
- [71] J. Brown și G. Burns, *Regizori, Radiant City*. [Film]. Burns Film, 2006.
- [72] A.-M. Branea, M. Găman și Ș. Bădescu, „Etimoșoara, Dialog and Collaboration Application, Implemented for Identifying and Satisfying Urban Constumer Needs – Timisoara, Romania,” în *International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences & Arts - SGEM Conferența on Arts, Albena, 2014*.
- [73] R. Radoslav, M. S. Găman, T. Morar, Ș. Bădescu și A.-M. Branea, „Sustainable Urban Development Through the Empowering of Local Communities,” în *Sustainable Development – Policy and Urban Development – Tourism, Life Sciencie, Management and Environment*, C. Ghenai, Ed., Croatia, InTech, 2012, pp. 41-66.
- [74] M. Davis, „Ozzie and Harriet in Hell: On the Decline of Inner Suburbs,” în *Sprawl and Suburbia: A Harvard Design Magazine Reader*, Univ Of Minnesota Press, 2005.
- [75] A.-M. Branea, *Contribuții la managementul urban aplicat pentru guvernarea comunităților*, Timișoara: Editura Politehnica Timișoara, 2014.
- [76] M. Izvercianu și A. Branea, „The use of Virtual Public Space and eCommunities to Kick-Start eParticipation – Timisoara, Romania,” în *6th European Conference on Information, Cork, 2013*.
- [77] J. B. Foster și F. Magdoff, *The Great Financial Crisis: Causes and Consequence*, Monthly Review Press, 2009.
- [78] R. Radoslav, M. Găman și M. Danciu, „Management urban pentru un oraș competitiv. Studiu de caz Timișoara,” în *Management urban pentru un oraș competitiv*, Timișoara, Editura Politehnica Timișoara, 2012.
- [79] J. S. Kayden, „Diversity by Law: On Inclisionary Zoning and Housing,” în *Sprawl and Suburbia: A Harvard Design Magazine Reader*, Univ Of Minnesota Press, 2005.
- [80] R. Florida, „The U.S. Cities With the Highest Levels of Income Segregation,” 18 03 2014. [Interactiv]. Available: <http://www.citylab.com/work/2014/03/us-cities-highest-levels-income-segregation/8632/>. [Accesat 22 06 2014].
- [81] H. Savich, „How Suburban Sprawl Shapes Human Well-Being,” *Urban Health*, vol. 80, nr. 4, p. 590 – 607, 2003.
- [82] S. Ionescu, „Mobilis in mobili - dar cum rămâne cu comunitatea?,” *Urbanism serie nouă*, nr. 10, pp. 91-96, 2011.
- [83] T. Hanibuchi, K. Kondo, T. Nakaya, K. Shirai, H. Hirai și I. Kawachi, „Does walkable mean

- sociable? Neighborhood determinants of social capital among older adults in Japan," *Health and Place*, vol. 18, pp. 229-339, 2012.
- [84] J. Helliwell și R. Putnam, „The social context of well-being,” *Philosophical Transactions B*, p. 1435-1446, 2004.
- [85] J. House, K. Landis și D. D. Umberson, „Social relationships and health,” nr. 241, pp. 540-545, 1988.
- [86] S. Farber și A. Pérez, „Running to stay in place: the time-use implications of,” *Journal of Transport Geography*, nr. 19, p. 782-793, 2011.
- [87] L. Besser, M. Marcus și H. Frumkin, „Commute time and social capital in the,” *American Journal of Preventive Medicine*, nr. 34, pp. 207-211, 2008.
- [88] K. Leyden, „Social capital and the built environment: the importance of,” *American Journal of Public Health*, nr. 93, p. 1546-1551, 2003.
- [89] F. Choay, „Europa urbană și mizele sale în cadrul modernizării,” *Urbanism serie nouă*, nr. 1, 2008.
- [90] G. Ritzer, *The McDonaldisation of Society 5*, SAGE Publications Inc, 2007.
- [91] M. Opreș, *Monografie urbanistică, Volumul I Descoperiri recentecare au impus corectarea istoriei urbanistica a Timișoarei*, Timișoara: Brumar, 2007.
- [92] R. Radoslav, Ș. Bădescu, A. Branea, M. Danciu și M. Găman, „Sistemul urban Timișoara în epoca modernă,” *Urbanismul serie nouă*, nr. 12-13, 2012.
- [93] R. Radoslav, A. Branea, M. Găman și T. Morar, „Studiu director privind densificarea țesutului urban în Timișoara,” *Urbanismul serie nouă*, nr. 4, 2010.
- [94] V. Ciupa și A.-M. Branea, „Spațiile verzi și combaterea poluării aerului în Municipiul Timișoara,” în *Management urban pentru un oraș competitiv, Timișoara, Editura Politehnica Timișoara*, 2012.
- [95] C. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein, M. Jacobson, I. Fiksdahl-King și S. Angel, *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press, 1977.
- [96] R. V. Levine și A. Norenzayan, „The Pace of Life in 31 Countries,” *Journal of Cross-Cultural Psychology*, vol. 30, nr. 2, p. 178-205, 1999.
- [97] M. Hoster, „Apartamentele vechi au preturi stabile, cele noi si terenurile sunt tot mai ieftine,” *Russmedia*, [Interactiv]. Available: <http://www.tion.ro/apartamentele-vechi-au-preturi-stabile-cele-noi-si-terenurile-sunt-tot-mai-ieftine/1501898>.
- [98] R. Radoslav, M. Găman, A. Branea, T. Morar, C. Gligor, S. Sătmărean, A. Duminică, M. Brașovan, T. Butnărescu și S. Bica, „Studii directoare privind densificarea țesutului urban în Municipiul Timișoara,” *Timișoara*, 2009.
- [99] M. Găman, R. Radoslav, A. Branea și Ș. Bădescu, „Urban Transformation of the Historical Areas - Integration of the 15th Century Castles into the Strategic Urban Network - Case Study Huniade Castle, Hunedoara, Romania,” în *2nd International Conference on Protection of Historical Constructions PROHITECH, Antalia, 2014*.
- [100] Ș. Bădescu, R. Radoslav, A. Branea și M. Găman, „The Rehabilitation and Re-functionalization of Fortified Citadels as Part of the Revitalization Strategy of Historical Centers - Case Study Arad Fortress, Romania,” în *6th International Congress "Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin, Atena, 2013*.
- [101] M. Găman, R. Radoslav, A. Branea și Ș. Bădescu, „5. Revitalization of Historical Neighborhoods through the Rehabilitation and Re-functionalization of Historical Industrial Buildings - Case Study Guban Factory, Fabric Neighborhood, Timisoara, Romania,” în *2nd International Conference on Protection of Historical Constructions PROHITECH, Antalia, 2014*.
- [102] Ș. Bădescu, R. Radoslav, A. Branea și M. Găman, „Integrated Strategies Regarding the Revitalization and Re-use of Historical Centers - Case Study Iosefin Neighbourhood, Timisoara, Romania,” în *6th International Congress "Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin, Atena, 2013*.
- [103] R. Radoslav, M. Moșoarcă, M. Găman și A. Branea, „Conservation and Re-use of Historical Industrial Buildings, Case Study Fabric Neighborhood, Timisoara, Romania,” *8th International conference on structural analysis of historical constructions, 2012*.
- [104] S. Sturza, *Artist*, Planul urbanistic general al municipiului Timișoara. [Art]. IPROTIM, 1991.
- [105] I. Radoslav, H. Cocheci, N. Ionescu, L. Vostinaru și R. Otvos, *Artists*, Schița de sistematizare a orașului Timișoara. [Art]. D.S.A.P.C.B., 1967.
- [106] I. Sarmăș, S. Rafiroiu și A. Toth, *Artists*, Planul municipiului Timișoara. [Art]. Serviciul tehnic al municipiului, 1946.
- [107] L. Emif și J. Briger, *Artists*, Harta și planul de extindere al orașului Timișoara. [Art]. Oficiul

- Municipal de Inginerie, 1913.
- [108] Convenția primarilor pentru energii regenerabile locale, „Planul de Acțiune pentru Energia Durabilă a Municipiului Timișoara,” Timișoara, 2014.
- [109] M. Găman, S. Bica, S. Bădescu și A. Branea, „Sustainable Analysis of Romanian Shrinking Cities,” în International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences & Arts - SGEM Conferența on Arts, Sofia, 2014.
- [110] Institutul național de statistică, „Anuarul statistic al României 2007,” București, 2007.
- [111] S.C. Urban Team S.R.L.; S.C. Velplan Design S.R.L.; S.C. Search Corporation S.R.L., P.A.T.J. Timiș - Volum 5 - Căi de comunicație și transport, vol. 5, Timișoara, 2013.
- [112] Vestul.ro, „Tot mai multe mașini în Timișoara,” 13 Noiembrie 2008. [Interactiv]. Available: <http://www.vestul.ro/stiri/315/tot-mai-multe-masini-in-timisoara.htm>. [Accesat 22 Februarie 2012].
- [113] V. Ghețău, *Drama noastră demografică. Populația României la recensământul din octombrie 2011*, București: Editura Compania, 2012.
- [114] B. Ingels și A. K. Pedersen, „Audi Urban Future Award,” Bjarke Ingels Group, 2010. [Interactiv]. Available: <http://www.big.dk/#projects-audi>. [Accesat 23 Martie 2013].
- [115] Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie, *Le guide de l'eco-mobilite*, 2005.
- [116] Agenția Națională pentru Protecția Mediului, „Mediu urban,” București, 2007.
- [117] Comisia Europeană, „Poluarea fonică în UE,” [Interactiv]. Available: http://ec.europa.eu/environment/basics/health-wellbeing/noise/index_ro.htm. [Accesat 25 octombrie 2013].
- [118] C. Dinu, „Timișoara, orașul cu cea mai mare poluare fonică din România,” 26 octombrie 2009. [Interactiv]. Available: http://www.realitatea.net/timisoara-orasul-cu-cea-mai-mare-poluare-fonica-din-romania-vezi-harta-europeana-a-zgomotului_649267.html. [Accesat 10 decembrie 2012].
- [119] Radio România Timișoara, „Timișoara, un oraș poluat fonic,” 25 august 2014. [Interactiv]. Available: <http://radiotimisoara.ro/2014/08/25/timisoara-un-oras-poluat-fonic/>. [Accesat 12 octombrie 2014].
- [120] L. Frank, M. Andresen și T. Schmid, „Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars,” vol. 27, nr. 2, pp. 87-96, 2004.
- [121] R. Smith, „Car travel driving us to obesity,” *The Sunday Telegraph*, Sydney, 2002.
- [122] S. C. Coșoveanu, *Obezitatea primară la copil - aspecte etiopatogenice, clinice și profilactice*, Craiova, 2011.
- [123] U.S. Energy Information Administration (EIA) – U.S. Government, „EIA - International Energy Statistics,” 2011.
- [124] Autocost, „Calculator costuri automobil,” [Interactiv]. Available: <http://autocosts.org/RO>. [Accesat 18 decembrie 2014].
- [125] A. W. Agrawal, M. Schlossberg și K. Irvin, „How far, by which route and why? A spatial analysis of pedestrian preference,” *Journal of urban design*, vol. 13, nr. 1, 2008.
- [126] N. Pasaogullari și N. Doratli, „Measuring accessibility and utilization of public Spaces in Famagusta,” *Cities*, vol. 21, nr. 3, 2004.
- [127] A. V. Herzele și T. Wiedemann, „A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces,” *Landscape and Urban Planning*, vol. 9, nr. 1, 2010.
- [128] J. Fruin, „Designing for Pedestrians,” *Public transportation*, pp. 212-245, 1992.
- [129] M. Achen, „Shopping Facilities and Mobility Behaviour in East Germany: The Significance of Distance in the Choice of Store for Grocery Shopping,” *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, vol. 5, nr. 3, 2005.
- [130] M. Jansson și B. Persson, „Playground planning and management: An evaluation of standard-influenced provision through user needs,” *Urban Forestry; Urban Greening*, vol. 9, nr. 1, pp. 33-42, 2010.
- [131] S. Muller, S. Haase și T. K., „Travel-to-school mode choice modeling and patterns of school choice in urban areas,” *Journal of Transport Geography*, vol. 16, nr. 5, pp. 342-357, 2008.
- [132] J. Hurley și R. Horne, „Review and Analysis of Tools for the Implementation and Assessment of Sustainable Urban Development,” 2006.
- [133] D. S. Vale, „Does commuting time tolerance impede sustainable urban mobility? Analysing the impacts on commuting behaviour as a result of workplace relocation to a mixed-use centre in Lisbon,” *Journal of Transport Geography*, vol. 32, pp. 38-48, 2013.
- [134] K. Aspelin, „Establishing Pedestrian Walking Speeds,” 2005.
- [135] Traffic Department Copenhagen, „Copenhagen City of Cyclists,” Copenhagen, 2013.

- [136] The statistics portal, „Average speed in Europe's 15 most congested cities in 2008,” [Interactiv]. Available: <http://www.statista.com/statistics/264703/average-speed-in-europes-15-most-congested-cities/>. [Accesat 4 mai 2013].
- [137] W. Peng, G. Dong, K. Yang și J. Su, „A Random Road Network Model and Its Effects on Topological Characteristics of Mobile Delay-Tolerant Networks,” vol. 13, nr. 12, pp. 2706-2718, 2014.
- [138] S. Gössling, „Urban transport transitions: Copenhagen, City of Cyclists,” Journal of Transport Geography, vol. 33, nr. 0966-6923, pp. 196-206, 2013.
- [139] US Department of Health and Human Services, „Healthy people 2010,” US Government Printing Office, Washington, 2000.
- [140] Ș. Bădescu, A. Branea și M. Găman, „Urban Strategies Regarding the Improvement of Life Quality Within Collective Housing Neighborhoods. Case Study Plavat Neighborhood, Timisoara, Romania,” în International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences & Arts - SGEM Conferența on Arts, Albena, 2014.
- [141] R. Mititean, „Reguli de circulație specifice bicicletelor pe drumurile publice,” Cluj-Napoca, 2008.
- [142] Adevărul, „Legislația nu impune o limită de vârstă pentru șoferi,” 7 martie 2011. [Interactiv]. Available: http://adevarul.ro/locale/buzau/legislatia-nu-impune-limita-varsta-soferi-3500-buzoienii-posesori-permis-70-ani-1_50ad69087c42d5a663949f47/index.html. [Accesat 3 februarie 2013].
- [143] M. A. Alfonzo, „To walk or not to walk? The hierarchy of walking needs,” Environment and Behavior, vol. 37, p. 808-836, 2005.
- [144] P. Rartin, F. M. Cheung, M. Knowles, M. Littlefield, J. Overmier și J. Prieto, The IAAP handbook of applied psychology, Blackwell Publishing Ltd., 2011.
- [145] R. Methorst, H. Bort, R. Risser, D. Sauter, M. Tight și J. Walker, „Pedestrians' quality needs,” COST 358 final report part c executive summary, Cheltenham, 2010.
- [146] M. Schlossberg, A. Agrawal, K. Irvin și V. Bekkouche, How far, by which route, and why? A spatial analysis of pedestrian preference., San Jose: Mineta Transportation Institute, College of Business San José State University, 2007.
- [147] ECMT, National Policies to Promote Cycling, 2004.
- [148] C. Hydén, A. Nilsson și R. Risser, „WALCYNG - How to enhance WALKing and CYcliNG instead of shorter car trips and to make these modes safer,” Lund, 1999.
- [149] Nederland Fietsland, „All about cycle tourism in the Netherlands,” [Interactiv]. Available: <http://en.nederlandfietsland.nl/en/long-distance-cycle-routes>. [Accesat 22 Mai 2014].
- [150] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Fietsberaad, Cycling in the Netherlands, Haga: Mosaic Media, 2009.
- [151] Business Insider, „The 20 Most Bike-Friendly Cities In The World,” Copenhagenize , 29 aprilie 2013. [Interactiv]. Available: <http://www.businessinsider.com/the-worlds-20-most-bike-friendly-cities-2013-4?op=1>. [Accesat 12 mai 2014].
- [152] C. Wooldridge, „2014 Netherlands Cycling Study Tour - Observations and Reflections Report,” Department of Transport, 2014.
- [153] T. Morar, Accesibilitatea și mobilitatea pietonală în cadrul mediului urban, Timișoara: Editura Politehnica - Timișoara, 2013.
- [154] R. Radosla și M. Danciu, „AIT-TV TIMISOARA,” CCPUT, [Interactiv]. Available: http://www.arh.upt.ro/?page_id=806. [Accesat 19 Mai 2014].
- [155] R. Radoslav, A.-M. Branea și M. S. Găman, „Rehabilitation through a holistic Revitalization Strategy of Historical City Centres – Timișoara, Romania,” Journal of Cultural Heritage, vol. 14, nr. 3, pp. e1-e6, June 2013.
- [156] R. Radoslav, A. Branea, M. Găman, Ș. Bădescu, T. Morar și M. Danciu, Artists, Strategie de regenerare urbană a unei zone istorice - studiu de caz Cetate Timișoara. [Art]. CCUPT, 2011.
- [157] M. Găman, S. Bica și A. Branea, „Holistic Mobility Strategy for Sustainable Cities – Case Study Timișoara, Romania,” Albena, 2013.
- [158] „Normă tehnică din 27/01/1998 privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane,” București, 1998.
- [159] S.C. Urban Team S.R.L.; S.C. Velplan Design S.R.L.; S.C. Search Corporation S.R.L., P.A.T.J. Timiș - Volum 5 - Căi de comunicație și transport, vol. 5, Timișoara, 2013.

6 ANEXE

6.1 Anexa 1

Chestionar - Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara

22.08.2015

Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara

Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara

Buna ziua!

Sunt Găman Marius, arhitect și doctorand la Facultatea de Arhitectură și Urbanism din Timișoara.

Vă mulțumesc pentru ajutorul acordat prin completarea acestui chestionar ale cărui raspunsuri vor fi utilizate pentru elaborarea tezei mele pe tema sustenabilității urbane.

1. În ce cartier locuiți?

.....

2. Gen

Check all that apply.

Feminin

Masculin

3. În ce categorie de vârstă vă încadrați?

Check all that apply.

sub 18

18 - 25

25 - 35

35 - 45

45 - 65

peste 65

4. Care este nivelul de educație?

Check all that apply.

Școală primară

Gimnaziu

Liceu

Facultate

Postuniversitare

5. Considerați ca UTR-ul în care locuiți are o identitate cultural și istorică bine definită?

Check all that apply.

Da

Nu

22.08.2015

Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara

6. Vă identificați cu comunitatea în care locuiți?*Check all that apply.*

- Da
 Nu

7. Ce considerați ca ajută/ar ajuta la coagularea unei comunități?

.....
.....
.....
.....
.....

8. Cât de mulțumit sunteți de calitatea/estetica spațiului construit din UTR-ul în care locuiți?*Mark only one oval.*

- Foarte mulțumit
 Mulțumit
 Nici mulțumit nici nemulțumit
 Nemulțumit
 Foarte nemulțumit

9. Cât de mulțumit sunteți de calitatea/estetica spațiului public din UTR-ul în care locuiți?*Mark only one oval.*

- Foarte mulțumit
 Mulțumit
 Nici mulțumit nici nemulțumit
 Nemulțumit
 Foarte nemulțumit

10. Vă considerați în siguranță în UTR-ul în care locuiți?*Mark only one oval.*

- Da
 Nu

11. Ce tip de probleme ați întâlnit în UTR-ul în care locuiți?

.....

22.08.2015

Evaluarea sustenabilității urbane a municipiului Timișoara

12. În ce măsură v-ați implicat personal în rezolvarea problemelor întâlnite sau întreținerea spațiului public din cadrul UTR-ului?

Mark only one oval.

- M-am implicat personal
 Nu m-am implicat

13. În ce măsură v-ați implicat în organizații non profit pentru rezolvarea problemelor din cadrul UTR-ului?

Mark only one oval.

- Da m-am implicat în organizații non profit
 Nu m-am implicat în organizații non profit

14. Vă considerați o persoană cu stare de sănătate bună?

Check all that apply.

- Da
 Într-o anumită măsură
 Nu

15. Cât de mulțumit sunteți de următoarele aspecte ale traficului din cartierul în care locuiți?

Mark only one oval per row.

	Foarte nemulțumit	Nemulțumit	Nici mulțumit nici nemulțumit	Mulțumit	Foarte mulțumit
Siguranța în trafic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilități pentru pietoni	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilități pentru biciclete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport public	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Traficul auto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Locurile de parcare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Ce sisteme de protecție a mediului utilizați?

Mark only one oval.

- Sisteme de producție de energie alternativă
 Sisteme de reciclare a apei
 Sisteme de reciclare a materialelor

17. Vă ocupați cu producția de legume și fructe pentru uz personal?

- Da
 Nu

18. Aveți acces la următoarele mijloace de informare?

	Da	Nu
Radio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Televiziune	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Telefonie mobilă	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6.2 Anexa 2

Extras studiu pentru determinarea vitezei medii de deplasare cu automobilul în cadrul municipiului Timișoara

		Traseu 1																Medie	
Feb.	Data	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	24	26	27	28		
	07:30	17	18	13	17	16	26	19	14	18	22	19	24	18			19	20	18,67
	12:00						26						27		21			24,67	
	18:00	23	24	25	24	30		25	25		25	28		27	25	24	25	25,38	
Martie	Data	3	4	6	7	8	11	12	14	15	17	19	21	22	25	26	27		
	07:30	21	20	15	13		17		22		23	22	19		22		18	19,27	
	12:00					26		25		28				27				26,50	
	18:00	27	25		27		30		29		32	26	32		27	26	27	28,00	
Aprilie	Data	1	2	3	4	5	8	9	11	12	14	16	17	18	21	22	25		
	07:30	17	19		18	16	25	20		20	22	20	23	18		18	21	19,77	
	12:00			29		29				32			28		21			27,80	
	18:00	25	24	26	25			25	25		26	27		25	25	24	25	25,17	
Mai	Data	7	8	12	13	15	16	17	19	20	21	22	24	26	27	28			
	07:30	10	21	16	13		13		22		19	14	21		22			17,10	
	12:00					25		27		33				30				28,75	
	18:00	27	26		27		28		27		28	25	31		27	29		27,50	
		Traseu 2																Medie	
Feb.	Data	17	18	20	21	24	25	27	28										
	07:30	17	9	13	13	18	17	14	13									14,25	
	12:00		19	20			28	20										21,75	
	18:00	24			21	22			25									23,00	
Martie	Data	3	4	6	7	10	11	13	14	17	18	20	21	24	25	27	28		
	07:30	18	13	13	12		15		21		19	18	20		19		17	16,82	
	12:00		23			26		28		26	27			24				25,67	
	18:00	27			27		22		26			26	32		23	26	26	26,11	
Aprilie	Data	1	3	4	7	8	10	11	14	15	17	18							
	07:30	15	14		15	17	13			20	16	10						15,00	
	12:00		25	26		25				25								25,25	
	18:00	24			25			21	23		25							23,60	
Mai	Data	2	5	6	8	9	12	13	15	16	19	20	22	23	26	27	29		
	07:30	11	14	15	17	13	18		22		16	14	13		16		15	15,33	
	12:00	23	22		24	24		27		26				27				24,83	
	18:00	26			24		25		26		22	24	37		28	27		26,56	
		Traseu 3																Medie	
Feb.	Data	11	13	14	17	19	21	24	26	27	28								
	07:30	12	15	14	17	16	15	19	14	18	22							16,20	
	12:00			25			30			21								25,33	
	18:00	22	21		24	23		20	18		21							21,29	
Martie	Data	3	6	7	10	13	14	17	19	21	24	25	37	28	31				
	07:30	21	17	15	12		14		16			20	18		19			16,89	
	12:00					25		26		27				25				25,75	
	18:00	26	25		26		25	13		19	24	29		27				23,78	
Aprilie	Data	1	3	4	7	9	10	14	16	18	21	22	23	24	25	28	30		
	07:30	13	14		12	11	17	16		21	17	17	16	22		18	21	16,54	
	12:00			23		22	26			26			25		21			23,83	
	18:00	25		24	25			25	25		26	28		27	25	24	23	25,18	
Mai	Data	7	8	9	12	15	16	20	22	23	26	27	29						
	07:30	11	14	15	12				15		16	20	18					15,13	
	12:00			20		25		22		25								23,00	
	18:00	27	23		26		28		27		25	24	27					25,88	
Medie																	22,38		

6.3 Anexa 3

Chestionar - Evaluarea sustenabilității și eficienței tipurilor de transport din cadrul municipiului Timișoara

Mobilitate

Bună ziua!

Sunt Găman Marius, arhitect și doctorand la Facultatea de Arhitectură și Urbanism din Timișoara.

Vă rog să răspundeți la întrebările ce se potrivesc cel mai bine obiceiurilor dumneavoastră de mobilitate urbană.

Va mulțumesc pentru ajutorul acordat prin completarea acestui chestionar ale cărui răspunsuri vor fi utilizate pentru elaborarea tezei mele pe tema sustenabilității urbane.

1. În ce cartier locuiți?

.....

2. Ce mijloc de transport folosiți pentru a vă deplasa către următoarele destinații?

Mark only one oval per row.

	Locul de muncă	Cumpărături	Recreere
Automobil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport public în comun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bicicletă	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mers pe jos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Sunteți mulțumit de confortul mijlocului de transport folosit?

Mark only one oval per row.

	Da	Nu
Pietonal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport cu bicicleta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport în comun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport cu automobilul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Vă simțiți în siguranță folosind următoarele mijloace de transport?

Mark only one oval per row.

	Da	Nu
Pietonal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport cu bicicleta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport în comun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport cu automobilul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Care este nivelul de satisfacție față de mijlocul de transport folosit?

Mark only one oval per row.

	Satisfăcut	Nici satisfăcut nici nesatisfăcut	Nesatisfăcut
Pietonal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport cu bicicleta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport în comun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transport cu automobilul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6.4 Anexa 4

Extras studiu pentru determinarea numărului mediu de oameni dintr-un automobil în cadrul municipiului Timișoara

Ora	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	12:00-13:00	13:00-14:00																															
Număr persoane într-un automobil	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2								
	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1							
	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2							
	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1							
	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	2	2	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1						
	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1						
	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1						
	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1					
	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	2	1	2					
	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	2	2	1	2	1	2	1					
	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2					
	1	1	2		3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	2	1	2	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1					
	1	1	2		1	1	3	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1					
	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	3					
	3	1	2		1	1	2	1		1	1	1		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	1	1	2	2	2					
	1	2	2		2	1	2	1		1	2	2		1	3	2	1	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2				
	2	1	1		1	1	2	1		1	2	2		1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1				
	1	1	1		1	1	1	1		1	2	2		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	2	1	3	2			
	1	1	1		2	2	2	1		1	1	1		1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3			
	2	1	1		1	1	2	2		1	1	2		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1			
	1	1	1		1	2	2	2		2	1	2		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2		
	1	2	1		2	1	1	1		2	2	1		1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	4	1	1	1	2	3	2	1	2	1		
	1	1	1		1	1	1	1		1	1	2		2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	2	4	1	1	1	1	2	1	1	1	1		
	2	1	1		1	1	1	2		1	1	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	1	1	1		1	2	2	1		1	2	2		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	2	1		1	1	1	2		1	1	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1		1	1	1	2		1	1	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	2	1		1	2	1	1		2	1	1		2	1	3	1	2	3	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	1		1	2	1	1		1	2	1		2	1	1	1	2	1	1	1		1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1	2		2	2	1	1		1	1	5		1	2	2	1	1	2	2	2		1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1	2		2	1	1	2		4	1	2		1	2	1	1	1	3	2	3		1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	
	1	2	1		1	2	1	1		2	2	1		2	1	1	1	1	3	1	1		1	2	1	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1	2		1	1	2	2		4	2	1		1	1	1	1	1	5	1	1		2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	2	2		2	1	1	2		2	1	1		2	1	1	1	1	2	2	1		1	3	1	1	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
	2	1	2		1	1	2	1		1	1	1		3	2	1	2	1	1	1	1		1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	
	1	2	1		2	1	1	2		1	1	1		2	1	1	2	1	1	1	2		1	2	1	2	2	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1		1	1	1	1		2	1	1		2	2	1	1	1	2	1	2		1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
	1	1	2		2	1	1	1		2	2	1		1	1	1	2	1	1	1	2		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
	1	1	1		1	1	2	1		1	2	2		2	1	2	1	2	1	1	1		1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	
	2	2	1		1	2	4	1		1	2	1		2	2	2	1	1	1	1	1		2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1		2	1	2	1		1	1	2		1	2	1		2	2	2	1		1	2	2	1	1	3	2	2	2	1	1	3	2	2	2	1
	1	2	1		1	1	1	2		1	2	2		3	1	1		1	1	2	2		1	1	2	2		1	1	2	3	1	1	2	3	2	3	2
2	2	1		2	3	1	1		2	1	1		2	2	1		1	3	1	2		2	1	2	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Ora	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00																													
Număr persoane într-un automobil	2	1	4	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	2	2	1	2					
	1	1	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1					
	2	4	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1				
	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1					
	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1					
	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	2	1	2	1	2	1	4	2	1	1	2	2	1	1				
	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	3	1	1	1	2	1			
	1	2	1	1	3	1	5	2	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	2	2	1	1				
	1	3	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1				
	2	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1	2	1	1			
	1	2	1	2	2	1	2	1	4	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2			
	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	4	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1				
	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	2	1	3	2	1	3	2				
	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	1	4	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2			
	2	1	2	3	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	2	1	1	2	1	2	2	1	2			
	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2		
	3	1	1	2	3	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2		
	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	3	1	4	3	2	1	1	1	2	1	
	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	2	2	3	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1		
	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	
	3	2	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	
	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	3	2	4	1	1	2	3	3	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	
	1	2	1	1	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	
	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	
	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	
	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2
	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	2	2
	1	1	2	1	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1
	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	1	2	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
	1	1	1	1	4	1	1	1	4	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	1
	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1
2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	
1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
2	1	1	1	1	1	3	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	2	4
1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	2
	1,45				1,43				1,44				1,43				1,40				1,55				1,44											