

# EFICIENȚA SENSURILOR GIRATORII ÎN DOMENIUL SIGURANȚEI CIRCULAȚIEI

Boitor Rozalia Melania <sup>1)</sup>

Cadar Dorina Rodica <sup>2)</sup>

## Rezumat

În articolul de față am prezentat evoluția intersecțiilor giratorii, și o clasificare după caracteristicile specifice. Ca studiu de caz, am analizat două sensuri giratorii din municipiul Cluj-Napoca, cu circulație intensă, pentru care în final am propus modalități de modificare a elementelor constructive necesare îmbunătățirii siguranței traficului.

**Cuvinte cheie** (5 cuvinte): **sens giratoriu modern, clasificare, siguranța traficului.**

## Abstract

In this article we presented the evolution of the traffic circles into modern roundabouts and a short classification concerning their specific design elements. As a case study, we picked two roundabouts in Cluj Napoca, that measure a very intense traffic. We analyzed them, and retrieved certain deficit points concerning the safety of traffic. The main purpose of the article is to present some particular solutions to help increase the safety of all traffic participants.

**Key words** (5 cuvinte): **modern roundabout, classification, traffic safety.**

## Introducere

Sensurile giratorii moderne sunt intersecții circulare care au adus îmbunătățiri considerabile în domeniul siguranței circulației,

---

<sup>1)</sup> Prep.drd.ing., Facultate de Construcții, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

<sup>2)</sup> Șef lucr.dr.ing., Facultate de Construcții, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

datorită noilor reguli de circulație aplicate și construcției diferite a elementelor lor.

## Cap.1. Istoric

Evul Mediu a adus primele forme circulare de convergență pentru intersecțiile de drumuri, însă în perioada Renașterii au luat o mai mare amploare, fiind preferate în orașele dezvoltate.

În 1903 Eugène Hénard a propus girațiile ca o variantă de control și siguranță a traficului în intersecții, iar în 1907 conceptul său de „bulevard-girație” a fost materializat în „La Place de l'Etoile”, cunoscută prin emblema sa arhitectonică, Arcul de Triumf (fig.1).



Fig.1 Arcul de Tirumf, Paris [1] Fig.2 Columbus circle, New York[2]

În paralel, în Statele Unite, prima intersecție giratorie a fost atestată în anul 1905, „Columbus Circle” în New York (fig.2). Girațiile din Statele Unite, apărute la începutul secolului XX, nu erau construite pe baza unui sistem strict de reguli și nu aveau încă un regulament privind circulația în aceste perimetre. În Marea Britanie

au apărut diverse forme de sensuri giratorii încă din jurul anului 1909 dar atestarea oficială a existenței acestora datează din 1929, când a fost menționat pentru prima dată acest termen[3]. Această tendință s-a păstrat până la mijlocul secolului XX.

Pentru prima dată în Anglia, în 1963, s-a stabilit regula ca vehiculele care intră în sensul giratoriu să acorde prioritate celor care parcurg deja sensul.

O altă etapă în evoluția acestui tip de intersecții începe în 1975, în Marea Britanie când au fost revizuite regulile de proiectare și construcție a sensurilor giratorii. A fost introdusă ideea de ghidare a accesului în sensul giratoriu, prin insulele separatoare cu anumită curbură, de preferință denivelate, care forțau mașinile să se încadreze corect. De asemenea au impus o insulă centrală de anumite dimensiuni și poziție pentru ghidarea efectivă a vehiculelor, astfel că acestea nu puteau tăia intersecția direct.

În 1984 au fost stabilite noi standarde privind proiectarea sensurilor giratorii reglementându-se astfel caracteristicile vitale ale girațiilor moderne: prioritatea autovehiculelor ce se află în sens, devierea/orientarea fluxului de circulație la intrarea în intersecție prin construirea insulelor de nivel și viteza redusă obținută tocmai din orientarea acestor insule.

Franța a preluat girațiile moderne la mijlocul anilor '80. În perioada 1983-2000, pe teritoriul acestei țări s-au construit peste 17000 de sensuri giratorii moderne, în medie 1000 de sensuri pe an. Având o suprafață de cinci ori mai mare față de Anglia și aproximativ aceeași populație, Franța nu are un trafic atât de ridicat. Astfel 90% din sensurile giratorii construite în această țară sunt cu o singură

bandă. Sensurile giratorii cu o singură bandă sunt mai ieftin de realizat, presupun ușurință în acordarea priorității și oferă condiții optime pentru siguranța circulației. Această variantă a cucerit apoi restul țărilor europene. În Olanda, de exemplu au fost construite peste 400 de sensuri din 1986 până în 1992, iar în Norvegia de la 15 sensuri giratorii construite în 1980 s-a ajuns la peste 500 în 1992. În prezent există în jur de 25000 de sensuri moderne în Marea Britanie și până la 30000 în Franța[4].

Statele Unite au revenit mai greu la construcția sensurilor giratorii. Prima girație de acest fel a fost construită în 1990 într-o suburbie a Las Vegasului, iar primul nod de autostradă realizat ca sens giratoriu modern a fost adoptat în Vail, Colorado. În 2009, s-a ajuns la 2300 de sensuri giratorii moderne[5].

O caracteristică particulară a sensurilor giratorii moderne o reprezintă ideea de mini-girație. Primii care au construit o mini-girație au fost englezii, în anul 1970 și au ajuns în prezent chiar să editeze un normativ de proiectare specific acestui tip de intersecție. Mini-girațiile sunt sensuri giratorii moderne de dimensiuni mult mai mici, adoptate în zonele rezidențiale, unde spațiul permite, ca o alternativă a intersecțiilor nesemaforizate, cu rolul de a ordona și calma traficul. Efectul construcției unui astfel de sens, este scăderea vitezei pe arterele respective și astfel, pe lângă sporirea siguranței traficului, permite conducătorilor auto să fie mai atenți la pietoni și bicicliști. Traficul fiind redus și calm, nu este necesară construcția insulelor separatoare. Se impune o atenție sporită la asigurarea gabaritelor. În imaginile de mai jos sunt prezentate două mini-girații de dimensiuni diferite.



Fig.3 Mini-girație, Al Ain,  
Emiratele Arabe [6]



Fig.4 Mini-girație, Rădăuți  
România

## Cap.2. Clasificare

Elementele principale ale unui sens giratoriu sunt evidențiate în imaginea de mai jos: razele de girație, interioară și exterioară, cea exterioară parțial marcată cu ajutorul liniilor de oprire, căile de intrare și ieșire, insula centrală și insulele separatoare.



Fig.5 Elementele unui sens giratoriu modern

Ținând cont de evoluția intersecțiilor circulare și de caracteristicile de circulație în perimetrul acestora, propunem o

clasificare, conform tabelului 1. Subliniem, de asemenea, în tabelul de mai jos, avantajele și dezavantajele fiecărui tip de intersecție analizat, atât din punct de vedere al funcționalității, al desfășurării traficului cât și al siguranței circulației.

Tab.1. Clasificarea intersecțiilor giratorii

Tip intersecție circulară	Caracteristici	Avantaje	Dezavantaje
Piețe și inele giratorii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>viteză</b> ridicată la intrarea în intersecție</li> <li>• <b>dimensiuni</b> mari și număr mare de <b>benzi</b> pe arteră</li> <li>• <b>prioritatea</b> vehiculelor care intră în intersecție</li> <li>• <b>elementele</b> componente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estetice.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Șanse de impact.</li> <li>– Nefuncționale.</li> <li>– Viteze mari.</li> <li>– Puncte de conflict.</li> <li>– Blocaje.</li> <li>– Siguranța circulației deficitară.</li> </ul>
Sensuri giratorii moderne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>viteză</b> scăzută la intrarea în intersecție</li> <li>• <b>dimensiuni</b> mici și număr redus de <b>benzi</b> pe arteră</li> <li>• <b>prioritatea</b> vehiculelor care sunt angajate în sens</li> <li>• <b>elementele</b> componente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siguranța circulației asigurată inclusiv pentru pietoni.</li> <li>– Eliminarea blocajelor.</li> <li>– Fluidizarea circulației.</li> <li>– Capacitate sporită.</li> <li>– Siguranța circulației sporită.</li> </ul>	–
Mini-girațiile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>viteză</b> scăzută la parcurgerea intersecției,</li> <li>• <b>prioritatea</b> vehiculelor ce intră în sens</li> <li>• <b>dimensiuni</b> foarte mici și număr redus de <b>benzi</b> pe arteră</li> <li>• <b>elementele</b> componente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siguranța circulației asigurată inclusiv pentru pietoni.</li> <li>– Ordonarea și calmarea traficului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Asigurarea gabaritelor.</li> </ul>

### Cap.3. Studiu de caz

S-au analizat două intersecții giratorii moderne, amplasate în municipiul Cluj Napoca, „Cazul 1” intersecția străzilor Observatorului cu Viilor, și „Cazul 2” intersecția bulevardului 1 Decembrie cu strada Mirăslău.

Amplasarea celor două intersecții, conform Google-maps este prezentată mai jos, în figura 6, respectiv figura 7.

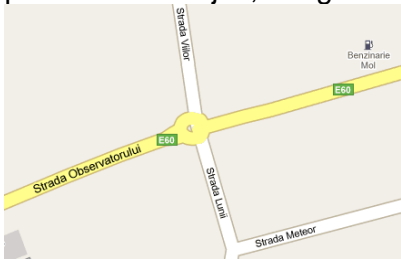


Fig.6 Sens giratoriu str. Observatorului, Cluj-Napoca [7]



Fig.7 Sens giratoriu bulevardul 1 Decembrie, Cluj-Napoca [7]

Elementele generale ale intersecțiilor, conform exemplului teoretic din figura 5 vor fi prezentate în paralel, în tabelul următor:

Tab.2. Clasificarea intersecțiilor giratorii

Elemente caracteristice		Caz 1	Caz 2
Disponerea ramurilor		Excentricitate stânga	Excentricitate stânga
Insula centrală	zona necirculabilă, (Rint) supralărgirea carosabilă de siguranță (I) tratare peisagistică iluminare centrală	4,50 m 1,30 m acceptabil nu	4,50 m 1,00 m estetic da
Cale inelară	lățime număr de benzi marcaje rutiere	6 m 2 nu	8 m 2 da
Cale de intrare	lățime număr benzi insule separatoare	8,00 m 2 marcate pe drum	8,00 m 2 marcate pe drum
Cale de ieșire	lățime număr benzi insula separatoare	8,50 m 2 marcate pe drum	6,70 m 2 marcate pe drum

**Propuneri pentru îmbunătățirea siguranței traficului.**

În primul caz, la intersecția străzii Observatorului cu strada Viilor, se propune îmbunătățirea siguranței circulației astfel:

- prin introducerea unei **șicane** pe ramura 1. Spațiul existent permite amenajarea curbilinie a căii de intrare în sens. Forma noului traseu va avea ca efect atenționarea conducătorilor auto mai din vreme de apropierea de sensul giratoriu, element care va conduce la scăderea vitezei la o valoare corectă când aceștia intră în sens.

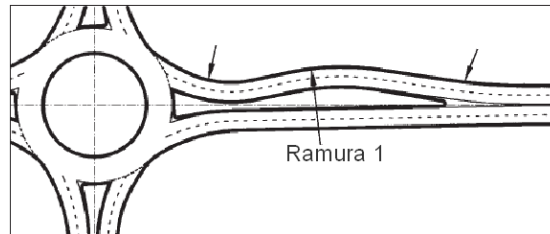


Fig.8 Introducerea unei șicane [8]

- construirea denivelată a insulei separatoare pe ramura 1. Un simplu marcaj pe partea carosabilă nu este suficient, exceptând eventual ramurile secundare. Rolul construcției la o anumită înălțime impune o traiectorie corectă a vehiculelor la încadrarea în sensul giratoriu, orientată după curbura insulei separatoare, care premerge traseului curviliniu impus de insula centrală.

În cazul sensului giratoriu de la intersecția Bulevardului 1 Decembrie cu strada Mirăslău, problema observată este intersectarea celor două fluxuri de circulație, respectiv punctul de conflict între vehiculele care parcurg sensul giratoriu și vehiculele care își continuă drumul rectiliniu, prin dreapta sensului giratoriu, cu viteză mare. Acest conflict se datorează căii de ieșire de pe Bulevardul 1 Decembrie spre Centru, care nu are lățimea necesară pentru ca să asigure vehiculelor ce ies din sens continuarea drumului în siguranță. Gâtuirea căii se produce pe o lungime de aproximativ 10 metri, porțiune pe care de obicei sunt parcate cu neglijență automobile, după care apare o alveolă amenajată pentru parcare acestora.

Propunerea de îmbunătățire a traficului în zona sensului giratoriu, din punct de vedere al siguranței circulației este **prelungirea alveolei**, astfel încât întreaga cale de ieșire să asigure lățimea necesară a benzilor, eliminând punctele de conflict.

### Concluzii



Sensurile giratorii au evoluat treptat de la girațiile mari, inele de circulație largi, până la forma actuală, într-o perioadă lungă, prin ajustarea câtorva elemente specifice. Prima și cea mai importantă modificare a fost că sensul giratoriu acordă prioritate vehiculelor ce s-au încadrat deja în zona circulară a girației. Astfel s-au redus blocajele și a fost fluidizat traficul, cu efect ulterior de creștere a capacității în sens. Următoarea îmbunătățire adusă a fost impunerea diametrelor reduse 20÷50 m comparativ cu diametrele inelelor giratorii care ajungeau la 90÷120 metri. Diametrele mari de obicei îngreunau circulația, înmulțind punctele de contact între fluxurile de circulație. Efectul a fost unul de eficientizare a traficului. A treia modificare importantă a fost introducerea insulelor separatoare construite denivelat. Existența lor a determinat pe de o parte reducerea vitezei înainte de intrarea în sens și pe de altă parte, ghidarea vehiculelor după curbura insulei, care imprimă o anumită mișcare acestora facilitând înscrierea în sens. Astfel, pe parcursul evoluției lor sensurile giratorii moderne au eliminat neajunsurile inițiale ale intersecțiilor circulare: viteza vehiculelor mare, prioritatea celor ce intră în sens, posibilitatea intersectării fluxurilor de vehicule și numărul mare de accidente.

Modificările propuse pentru cazul 1 pot fi observate în imaginea de mai jos. Astfel construcția unei șicane și construcția denivelată a insulelor separatoare au următorul rol: conducătorii auto vor fi ajutați să se încadreze și să parcurgă corect intersecția, la o viteză corespunzătoare, redusă.

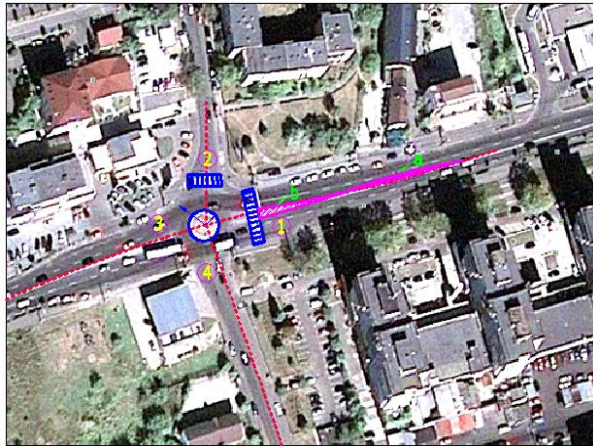


Fig.9 Sens giratoriu Strada Observatorului.

În cazul al doilea, implementarea sensului giratoriu a fost o idee potrivită pentru locația studiată, ajutând la desfășurarea fluidă a traficului și la creșterea capacității intersecției. Totuși, amenajarea acestuia a fost deficitară deoarece a fost menținută banda adiacentă de mers direct înainte. Astfel, au fost omiși factorii ce pot influența circulația pe tronsonul respectiv, și anume, vehiculele parcate neregular care determină îngustarea căii de ieșire din sens.

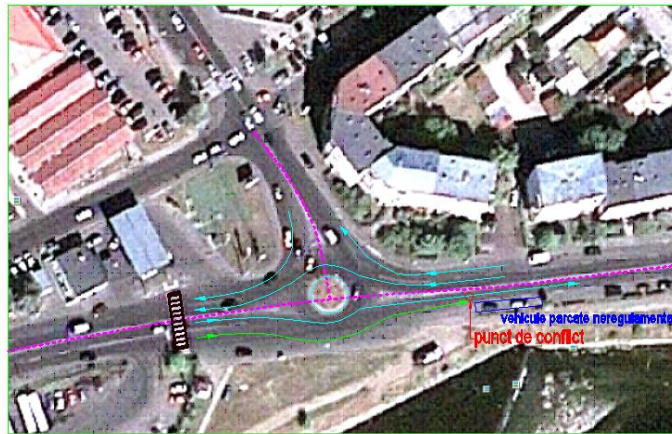


Fig.10 Sens giratoriu bulevardul 1 Decembrie.

#### BIBLIOGRAFIE

1. <http://www.roumanie-france.ro/33>, Paris – La Place de l'Etoile.
2. <http://quiteallright.blogspot.com/2008/09/central-park-and-time-warner-center.html>
3. <http://www.save41.org/roundabouts/history.htm>
4. <http://www.tfrc.gov/safety/00068.htm>
5. <http://www.roundaboutsusa.com/history.html>
6. <http://www.panoramio.com/photo/25689530>
7. <http://maps.google.com>
8. Norme tehnice privind intersecțiile giratorii la același nivel pe drumurile din afara orașelor, BOMACO, Faza 3.

