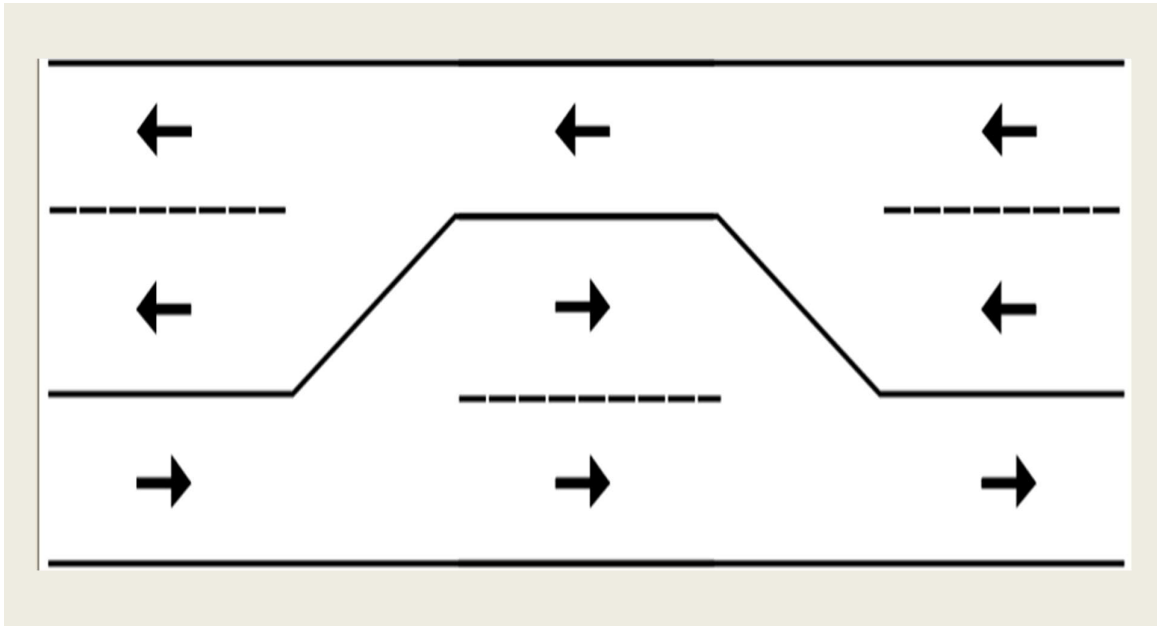




**COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A  
INFRASTRUCTURII RUTIERE**



---

**GHID TEHNIC**  
**Reglementarea circulației rutiere în soluție 2+1**  
**(benzi de circulație)**  
**pe drumurile naționale aflate în administrarea**  
**C.N.A.I.R. - S.A.**

# CUPRINS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPITOLUL I.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>PRINCIPII GENERALE.....</b>                                    | <b>2</b>  |
| Secțiunea 1 .....   | 2         |
| Obiect și domeniu de aplicare .....                               | 2         |
| Secțiunea a 2-a .....   | 2         |
| Prevederi generale.....   | 2         |
| Secțiunea a 3-a .....   | 3         |
| Definiții - terminologie .....                                    | 3         |
| Secțiunea a 4-a .....   | 3         |
| Referințe.....  | 3         |
| <b>Capitolul II.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>CRITERII DE AMENAJARE .....</b>                                | <b>4</b>  |
| Secțiunea 1 .....   | 4         |
| Criterii de amenajare în aliniament a soluție 2+1 .....           | 4         |
| Secțiunea 2 .....   | 7         |
| Criterii de amenajare în SITUAȚII PARTICULARE a soluție 2+1 ..... | 7         |
| Secțiunea 3 .....   | 8         |
| Măsuri suplimentare de siguranță și fluentă a circulației .....   | 8         |
| Secțiunea 4 .....   | 9         |
| Piese desenate.....   | 9         |
| <b>BIBLIOGRAFIE .....</b>   | <b>22</b> |

# CAPITOLUL I PRINCIPII GENERALE

## SECȚIUNEA 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

### Art. 1.

- (1) Prezentul normativ stabilește regulile și condițiile minime obligatorii care se aplică la amenajarea drumurilor în sistem de circulație 2+1.
- (2) Lucrările proiectate vor asigura stabilitatea și siguranța construcțiilor conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții – republicată.
- (3) Normativul s-a întocmit în conformitate cu prevederile Legii nr. 198/2015 de aprobare a Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor cu modificările și completările ulterioare și prevederile reglementărilor tehnice în vigoare privind semnalizarea rutieră.
- (4) Prezentul normativ se aplică drumurilor cu platformă cuprinsă între 12 – 14 metri, cu 2 benzi de circulație și acostament consolidat.
- (5) Sistemul de circulație 2+1 a fost implementat sub forma unui proiect pilot pe DN 2 km 30+200 – 40+200 iar rezultatele în ceea ce privește eficiența pentru creșterea siguranței rutiere sunt încurajatoare.

## SECȚIUNEA A 2-A PREVEDERI GENERALE

### Art. 2.

- (1) Drumurile naționale europene (E) sunt drumuri deschise traficului internațional, a căror încadrare ca drumuri (E) se stabilește în conformitate cu prevederile Acordului european asupra marilor drumuri de circulație internațională (AGR); ele pot fi și autostrăzi sau drumuri expres;
- (2) Drumurile naționale principale sunt drumuri publice de interes național care asigură legătura capitalei țării cu orașele reședință de județ, legăturile dintre acestea, precum și cu punctele de control pentru trecerea frontierei de stat a României;
- (3) Drumurile naționale secundare sunt restul drumurilor naționale care nu se încadrează în categoriile prevăzute la alin 1 și 2.

### Art. 3.

- (1) Normativul se aplică la drumurile naționale europene, naționale principale și naționale secundare.

### Art. 4.

- (1) Sistemul de circulație 2+1, este reprezentat de secțiuni de drum cu circulație alternantă, a cărei bandă centrală este utilizată ca bandă de depășire alternativă pentru fiecare direcție, așa cum este prezentată în fig. 1.
- (2) Adoptarea sistemului de circulație 2+1, este o soluție tehnică ce are ca scop reducerea riscului de coliziuni frontale și laterale, astfel îmbunătățindu-se în mod semnificativ siguranța rutieră.

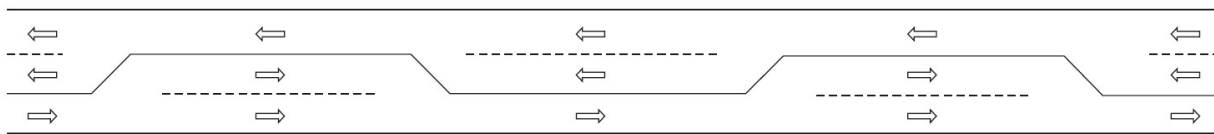


Fig.1

**SECȚIUNEA A 3-A**  
**DEFINIȚII - TERMINOLOGIE**

**ART. 5.** Terminologia utilizată în prezentul normativ este cea stabilită în SR 4032-1.

**SECȚIUNEA A 4-A**  
**REFERINȚE**

**Art. 6.**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| AGR 1975                         | Acordul European asupra Marilor Drumuri de Circulație Internațională (AGR) cu amendamentele ulterioare (2004)  |
| Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 | privind protecția patrimoniului arheologic și descărcarea unor situri arheologice ca zone de interes național, cu modificările și completările ulterioare  |
| STAS 863                         | Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare   |
| SR EN 1317-1                     | Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 1: Terminologie și prevederi generale pentru metodele de încercare   |
| SR EN 1317-2                     | Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 2: Clase de performanță, criteriile de acceptare a încercărilor la impact și metode de încercare pentru parapete de siguranță  |
| SR EN 1317-3                     | Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 3: Clase de performanță, criteriile de acceptare a încercărilor la impact și metode de încercare pentru atenuatorii de impact  |
| SR ENV 1317-4                    | Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 4: Clase de performanță, criteriile de acceptare a încercărilor la șoc și metode de încercare pentru extremitățile și dispozitivele de prindere a parapetelor de siguranță |
| SR EN 1317-5+A2                  | Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 5: Cerințe referitoare la produse și evaluarea conformității dispozitivelor de reținere a vehiculelor  |
| SR 1848-1                        | Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare   |
| SR 1848-2                        | Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiții tehnice  |
| SR 1848-3                        | Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3: Scriere, mod de alcătuire   |
| SR 1848-7                        | Siguranța circulației. Marcaje rutiere.  |
| SR 4032-1                        | Lucrări de drumuri - Terminologie.   |
| SR EN 12676-1                    | Sisteme anti-orbire pentru drumuri. Partea 1: Performanțe și caracteristici  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| SR CEN/TR 13201-1 | Iluminat public. Partea 1: Selectarea claselor de iluminat  |
| SR EN 13201-2     | Iluminat public. Partea 2: Cerințe de performanță   |
| SR EN 13201-3     | Iluminatul public. Partea 3: Calculul performanțelor  |
| SR EN 13201-4     | Iluminatul public. Partea 4: Metode de măsurare a performanțelor fotometrice  |
| SR EN 13201-5     | Iluminatul public. Partea 5: Indicatori de performanță energetică   |
| AND 593-2012      | Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi  |
| AND 603-2012      | Ghidul privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi  |
| AND 604-2012      | Ghid pentru planificarea și proiectarea semnalizării rutiere de orientare și informare pentru asigurarea continuității, uniformității și cognoscibilității acestora |

## CAPITOLUL II CRITERII DE AMENAJARE

### SECȚIUNEA 1 CRITERII DE AMENAJARE ÎN ALINIAMENT A SOLUȚIE 2+1

#### Art. 7

(1) **Semnalizarea rutieră orizontală** (marcaje) pentru dirijarea traficului rutier în cadrul sistemului de circulație 2+1, în aliniament, va respecta detaliile de la Fig. 3

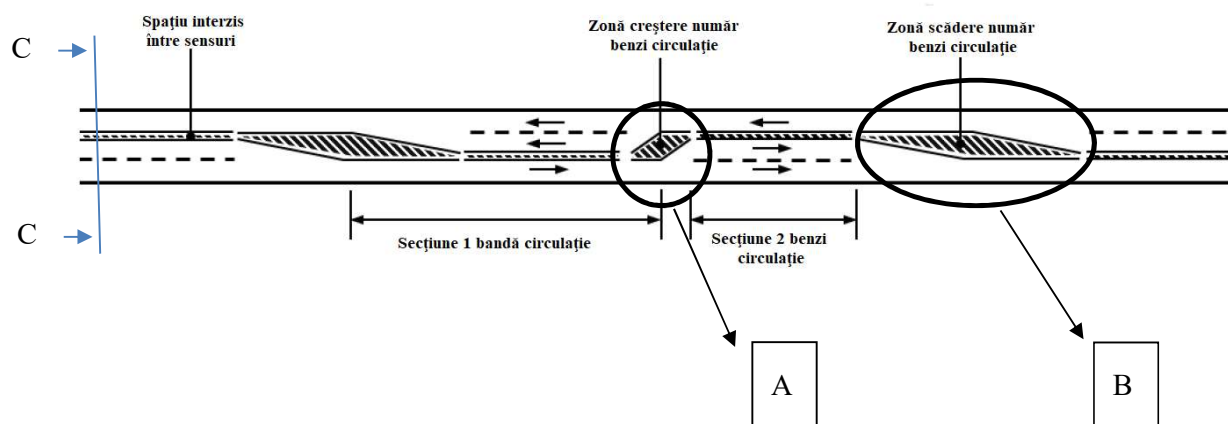
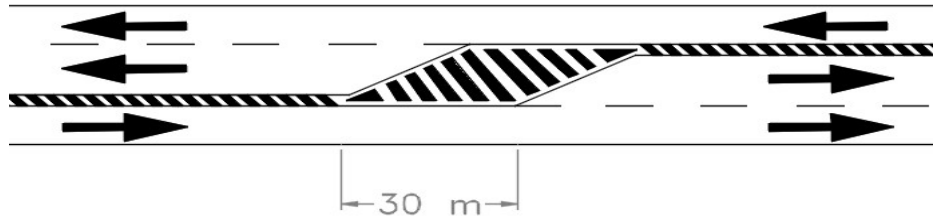


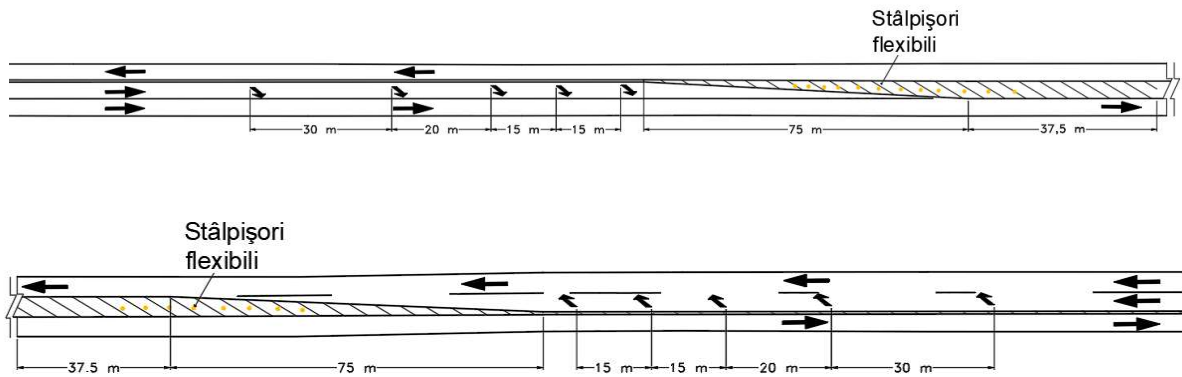
Fig.3

### Detaliul A



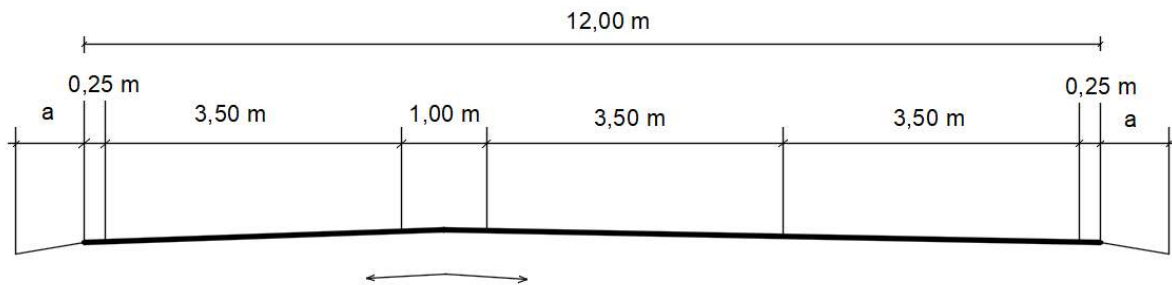
Nota: Caracteristicile semnalizării rutiere orizontale vor fi conform SR 1848/7 – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere

### Detaliul B



Nota: Caracteristicile semnalizării rutiere orizontale vor fi conform SR 1848/7 – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere

### SECȚIUNE C – C



Nota 1: In dimensiunile de mai sus sunt cuprinse si marcajele rutiere aferente;

Nota 2: Panta transversală în aliniament va fi de 2.5 %.

(2) **Semnalizarea rutieră verticală** (indicatoare) în cadrul sistemului de circulație 2+1, în aliniament, va respecta detaliile de la Fig. 4.

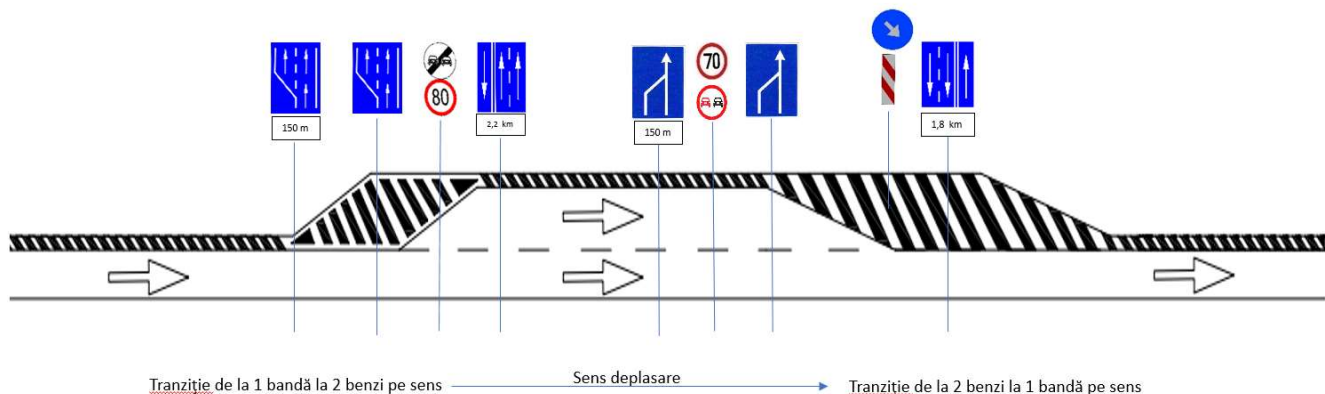


Fig. 4

Nota: Caracteristicile semnalizării rutiere verticale vor fi conform SR 1848/1,2,3/2011 – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră

- (3) În scopul sporirii siguranței rutiere, semnalizarea rutieră poate fi completată.
- (4) Limitele de viteză impuse vor fi stabilite împreună cu poliția rutieră, în funcție de condițiile de trafic și riscul accidentologic al sectorului de drum în cauză.
- (5) Lungimile sectoarelor de drum alternative pe care se aplică soluția tehnică 2+1, vor fi în funcție de volumul de trafic, conform tabelului de mai jos:

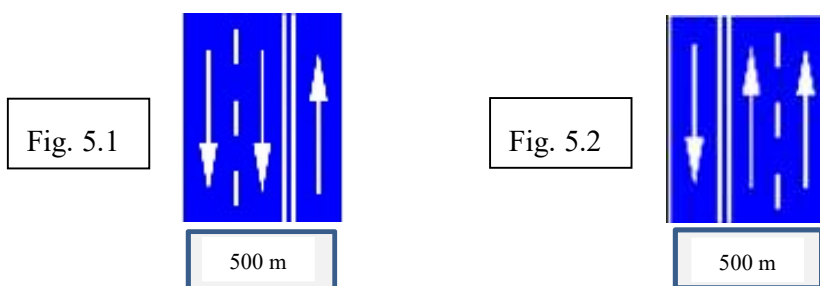
| MZA           | Lungime sector (m) |
|---------------|--------------------|
| <9.000        | 900 – 1.200        |
| 9.000 -15.000 | 1.200 – 1.500      |
| >15.000       | 1.500 - 2.000      |

Nota: lungimile sectoarelor de drum menționate în tabel vor cuprinde și zonele în care sunt amenajări de intersecții sau alte situații particulare.

#### Art. 8 Amenajarea rutieră la intrarea/ieșirea de pe un sector de drum cu circulație în soluție 2+1

- (1) Inceputul unui sector de drum cu circulație alternantă va fi presemnalizat cu minim 500 metri înainte, prin indicatorul de la Fig 5.1/5.2 după caz și panou adițional cu distanța rămasă până la intrarea în sistem de circulație 2+1 și se vor repeta în cascadă la 250 m și 100 m. Dimensiunile panourilor de informare vor fi de 2000 mm x 1500 mm, iar panourile adiționale 500 mm x 1500 mm, sau adaptate la secțiunea transversală a drumului.
- (2) **Semnalizarea rutieră orizontală** (marcaje) pentru dirijarea traficului rutier va respecta detaliile de la Fig. 6, 7, 8 după caz, pentru intrarea în/ieșirea de pe un sector de drum cu circulație în sistem 2+1.
- (3) Caracteristicile semnalizării rutiere orizontale vor fi conform SR 1848/7 – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
- (4) **Semnalizarea rutieră verticală** (indicatoare) în cadrul sistemului de circulație 2+1, va respecta detaliile de la Fig. 6.1, 7.1, 8.1 după caz, pentru intrarea în/ieșirea de pe un sector de drum cu circulație în sistem 2+1.

- (5) Caracteristicile semnalizării rutiere verticale vor fi conform SR 1848/1,2,3/2011 – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.



## SECȚIUNEA 2 CRITERII DE AMENAJARE ÎN SITUAȚII PARTICULARE A SOLUȚIEI 2+1

### Art. 9 Amenajarea unei intersecții în X, în sistemul de circulație 2+1.

- (1) Semnalizarea rutieră orizontală (marcaje) pentru dirijarea traficului rutier în această situație va respecta detaliile de la Fig. 9.
- (2) Caracteristicile semnalizării rutiere orizontale vor fi conform SR 1848/7 – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
- (3) Semnalizarea rutieră verticală (indicatoare) în cadrul sistemului de circulație 2+1, va respecta detaliile de la Fig. 9.1. Caracteristicile semnalizării rutiere verticale vor fi conform SR 1848/1,2,3/2011 – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.
- (4) Amenajarea intersecțiilor se va realiza cu respectarea prevederilor normativului AND 600 – Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel cu drumurile publice.
- (5) Administratorul drumului pe care se implementează sistemul de circulație 2+1, se va asigura de corectitudinea și existența semnalizării verticale pe drumurile laterale clasificate cu care se intersectează.
- (6) Dacă lungimea sectorului pe care s-a circulat până amenajarea rutieră din zona intersecției se încadrează în limitele prevăzute la Art. 7 alin (5), se poate efectua alternarea circulației, conform Fig. 10 (semnalizare orizontală) și Fig. 10.1 (semnalizare verticală) sau Fig. 11 (semnalizare orizontală) și Fig. 11.1 (semnalizare verticală), după caz.
- (7) În cazul excepțional în care prevederile Art. 9 alin (1) (3) nu pot fi respectate din cauza constrângerilor din teren, se vor identifica soluții adaptate situației din teren, ce vor fi aprobate de administratorul drumului și poliția rutieră.

### Art. 10 Amenajarea unei intersecții în T, în sistemul de circulație 2+1.

- (1) Semnalizarea rutieră orizontală (marcaje) pentru dirijarea traficului rutier în această situație va respecta detaliile de la Fig. 11 sau Fig. 12, după caz.
- (2) Caracteristicile semnalizării rutiere orizontale vor fi conform SR 1848/7 – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
- (3) Semnalizarea rutieră verticală (indicatoare) în cadrul sistemului de circulație 2+1, va respecta detaliile de la Fig. 11.1 sau Fig. 12.1, după caz. Caracteristicile semnalizării rutiere verticale vor fi conform SR 1848/1,2,3/2011 – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.
- (4) Amenajarea intersecțiilor se va realiza cu respectarea prevederilor normativului AND 600 – Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel cu drumurile publice.



- (5) Administratorul drumului pe care se implementează sistemul de circulație 2+1, se va asigura de corectitudinea și existența semnalizării verticale pe drumurile laterale clasificate cu care se intersectează.
- (6) Dacă lungimea sectorului pe care s-a circulat până amenajarea rutieră din zona intersecției se încadrează în limitele prevăzute la Art. 7 alin (5), se poate efectua alternarea circulației, conform Fig. 13 (semnalizare orizontală) și Fig. 13.1 (semnalizare verticală) sau Fig. 14 (semnalizare orizontală) și Fig. 14.1 (semnalizare verticală), după caz.

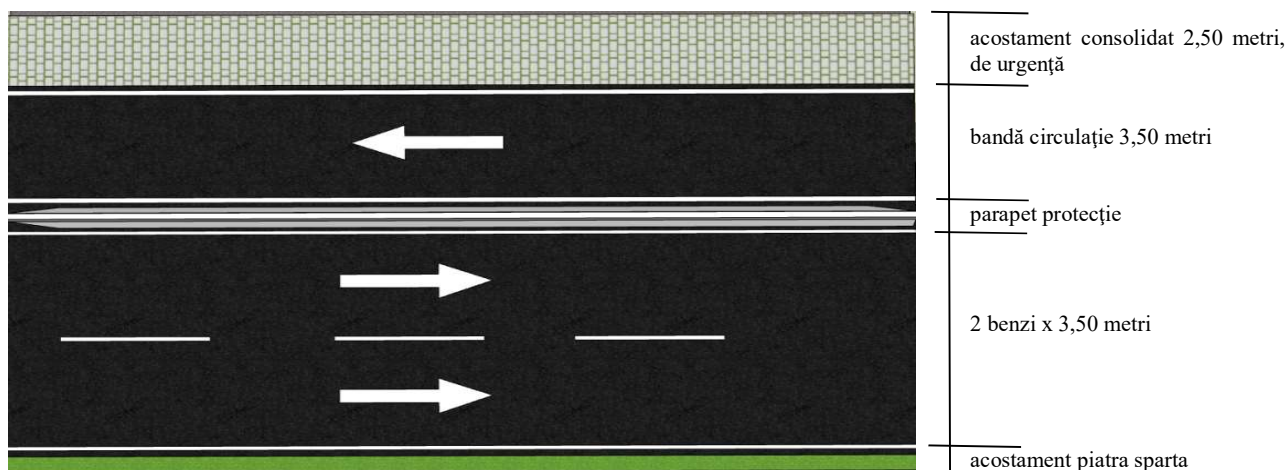
#### **Art. 11 Amenajarea rutieră în zona podețelor, în sistemul de circulație 2+1.**

- (1) Semnalizarea rutieră orizontală (marcaje) pentru dirijarea traficului rutier în această situație va respecta detaliile de la Fig. 15.
- (2) Caracteristicile semnalizării rutiere orizontale vor fi conform SR 1848/7 – Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
- (3) Semnalizarea rutieră verticală (indicatoare) în cadrul sistemului de circulație 2+1, va respecta detaliile de la Fig. 15.1. Caracteristicile semnalizării rutiere verticale vor fi conform SR 1848/1,2,3/2011 – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.

### **SECȚIUNEA 3 MĂSURI SUPLIMENTARE DE SIGURANȚĂ ȘI FLUENȚĂ A CIRCULAȚIEI**

**Art. 12** Pentru sporirea gradului de siguranță rutieră, administratorul drumului, poate implementa măsuri suplimentare de siguranță a circulației în cadrul sistemului de circulație alternantă 2+1, precum amplasarea de parapete rutier, atenuatori de impact, stalpisorii flexibili, iluminat etc.

- (1) În ceea ce privește sectoarele de drum dotate cu parapetele rutier pentru delimitarea sensurilor de circulație, se vor lua măsuri pentru asigurarea pe sensul de circulație cu 1 bandă pe sens a unor acostamente consolidate cu lățimea de minim 2,5 metri, realizate prin utilizarea de materiale și soluții tehnice inovative, ecologice, funcție de situația identificată în teren, care să permită circulația doar cu viteză redusă în cazuri de urgență, ce necesită eliberarea părții carosabile.

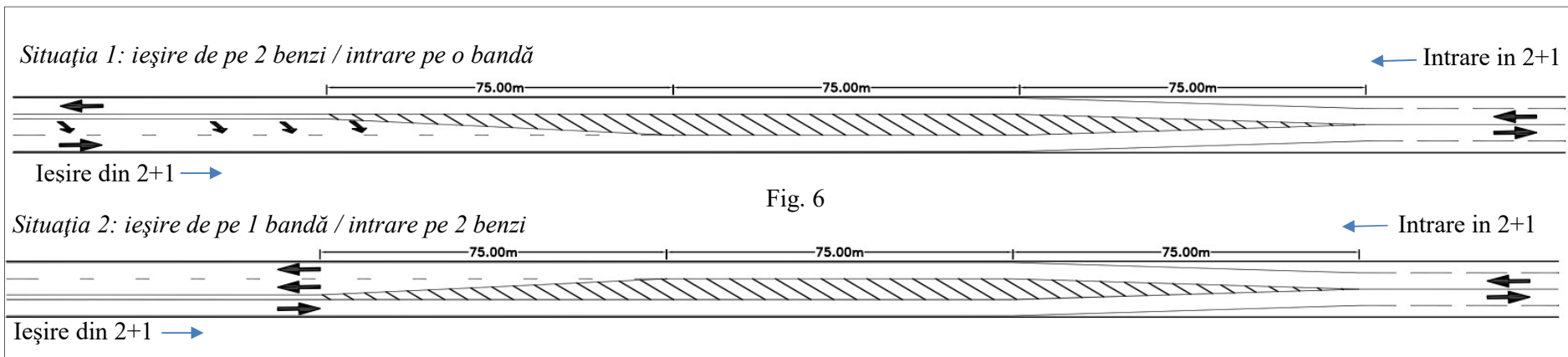


- (2) Parapetele rutier se va amplasa cu respectarea principiilor reprezentate în figura 17.

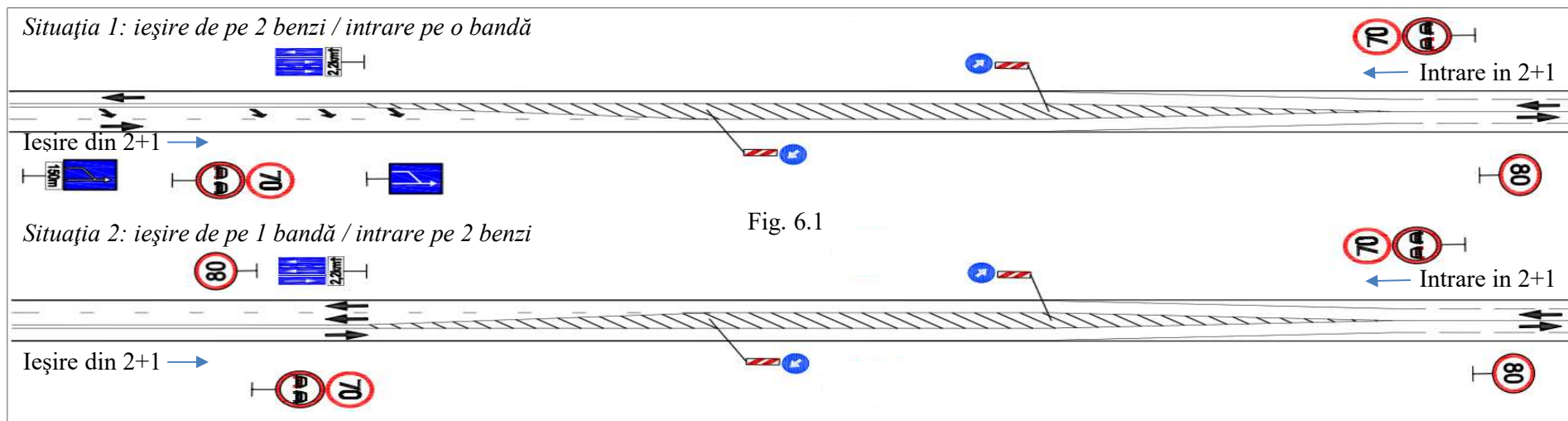
**Art. 13** Pentru fluența traficului, se va avea în vedere ca în zonele de rampă cu declivitate mai mare de 5%, direcția de urcare să aibe prevăzute 2 benzi de circulație.

#### **SECȚIUNEA 4 PIESE DESENATE**

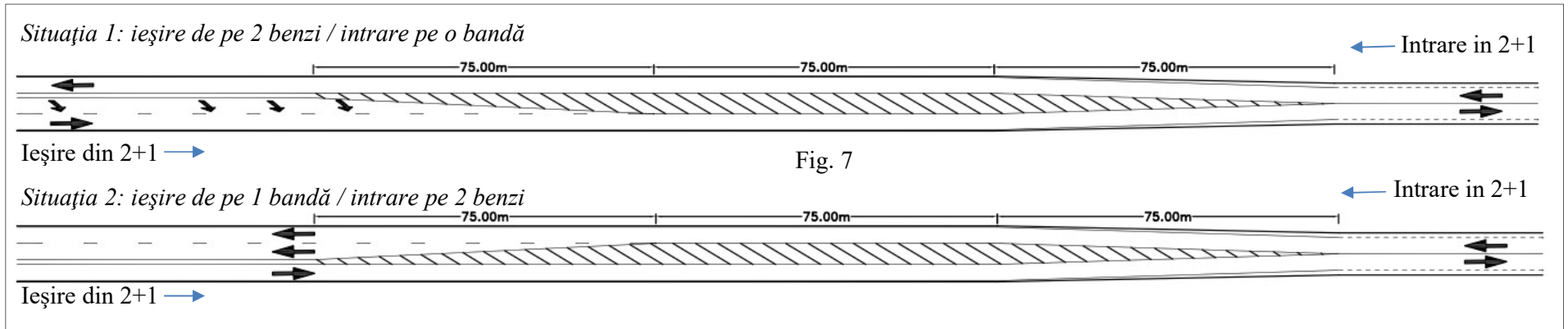
Intrare / Ieșire din 2+1 în 2 benzi de circulație și acostament consolidat (**semnalizare orizontală**)



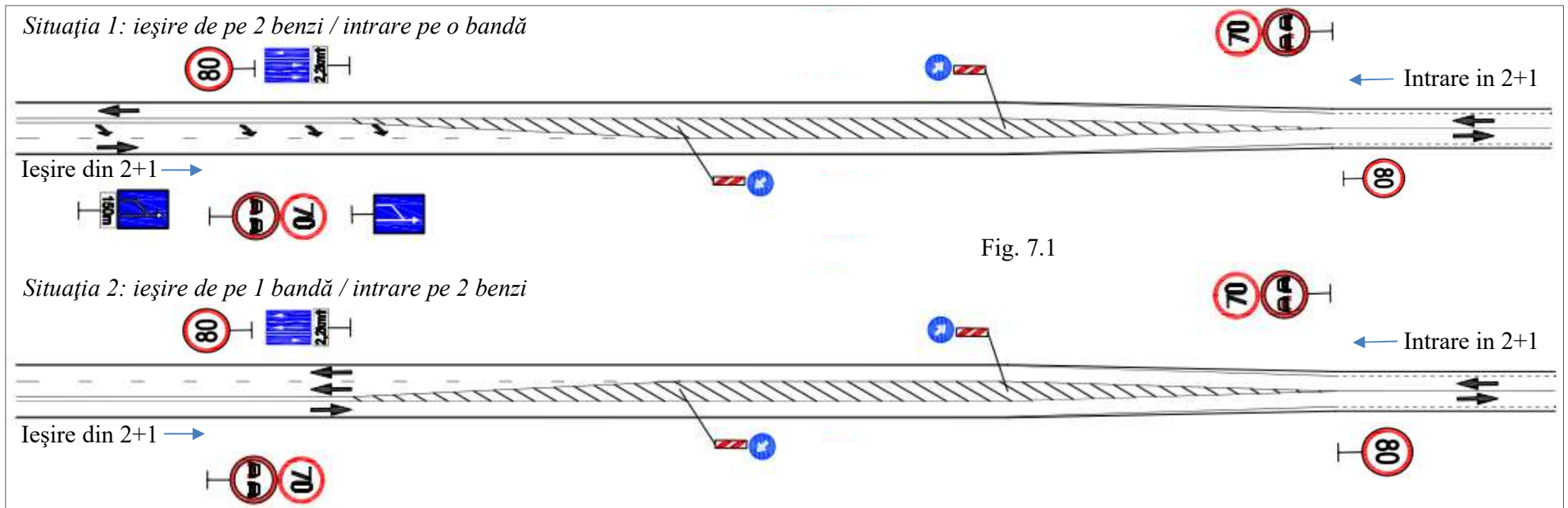
Intrare / Ieșire din 2+1 în 2 benzi de circulație și acostament consolidat (**semnalizare verticală**)



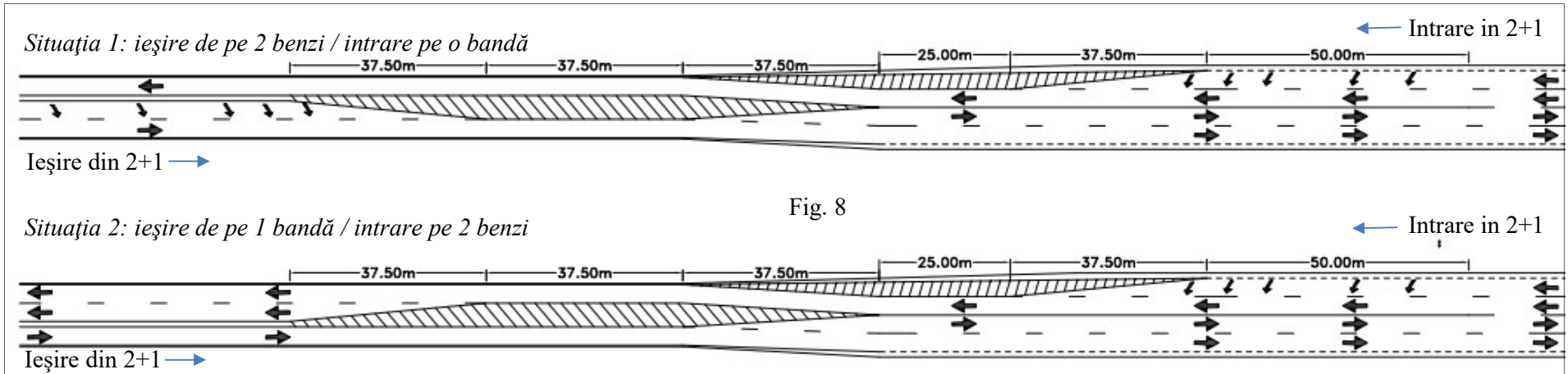
Intrare / ieșire din 2+1 în 2 benzi de circulație (semnalizare orizontală)



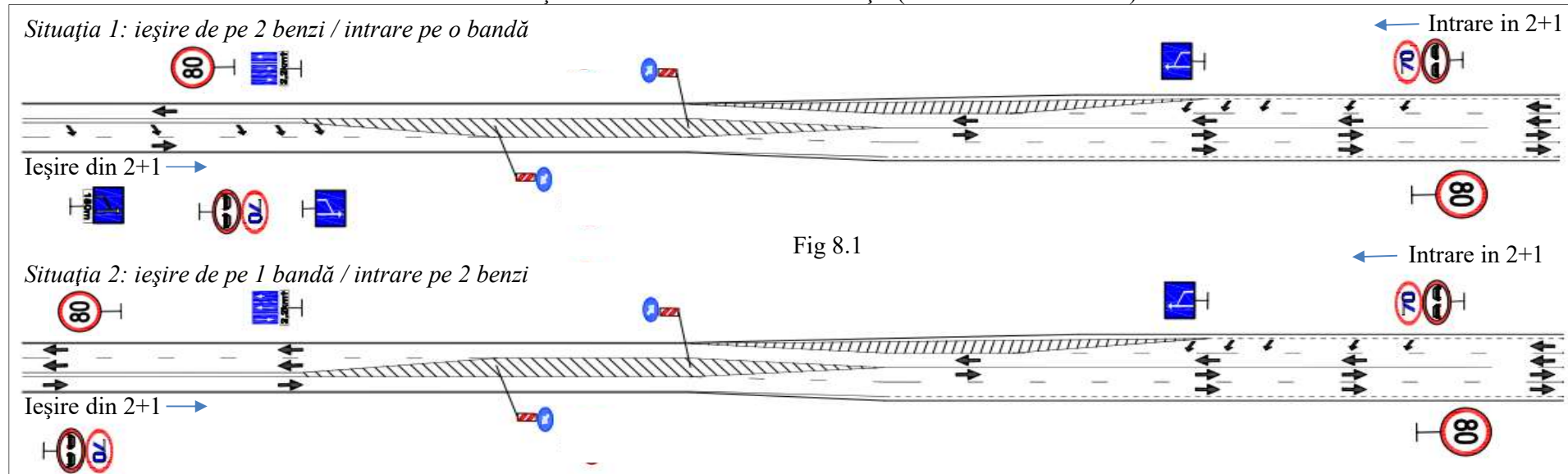
Intrare / ieșire din 2+1 în 2 benzi de circulație (semnalizare verticală)



Intrare / Ieșire din 2+1 în 4 benzi de circulație (semnalizare orizontală)



Intrare / Ieșire din 2+1 în 4 benzi de circulație (semnalizare verticală)





Amenajare intersecție în X, cu alternanța a benzilor de circulație (**semnalizare orizontală**)

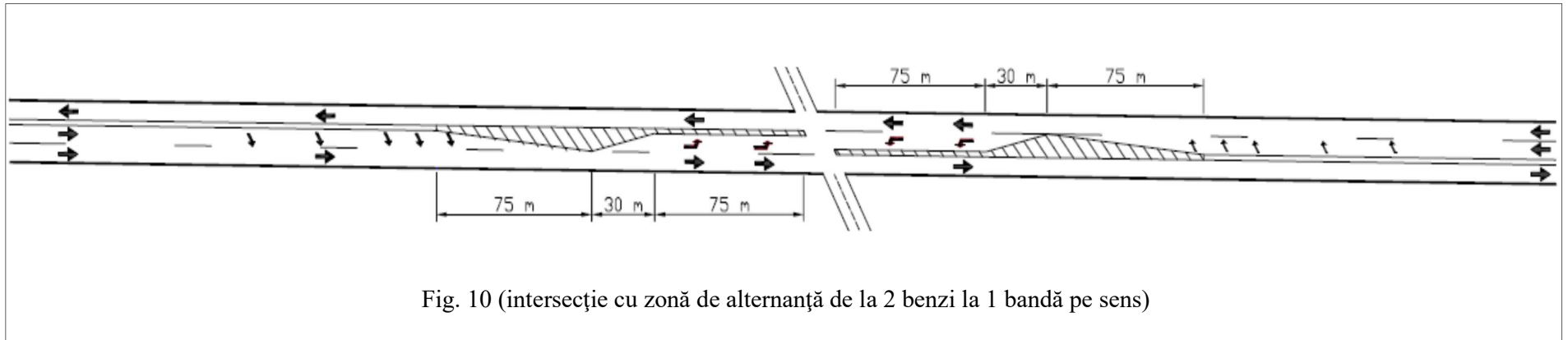


Fig. 10 (intersecție cu zonă de alternanță de la 2 benzi la 1 bandă pe sens)

Amenajare intersecție în X, cu alternanța a benzilor de circulație (**semnalizare verticală**)

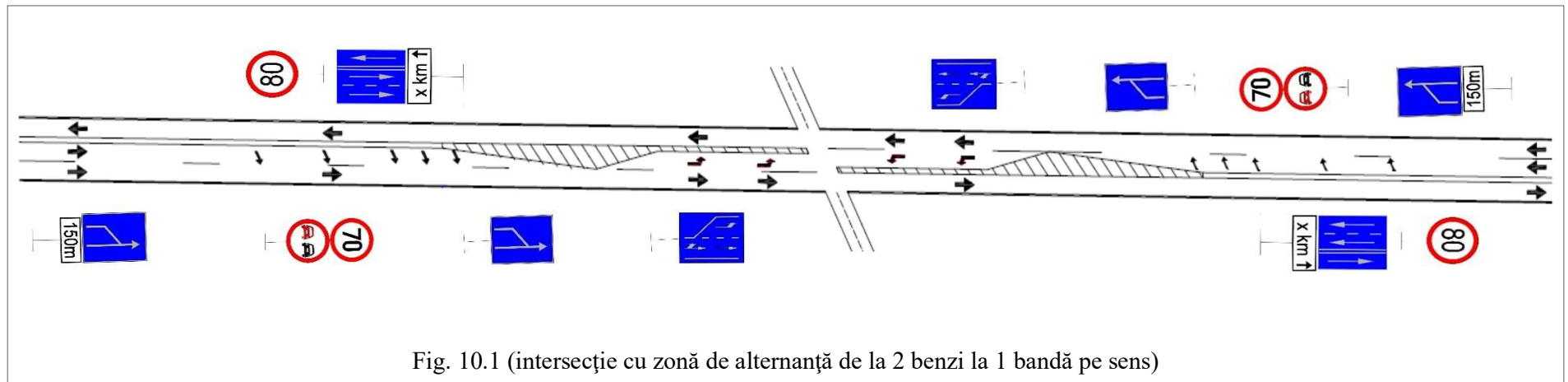
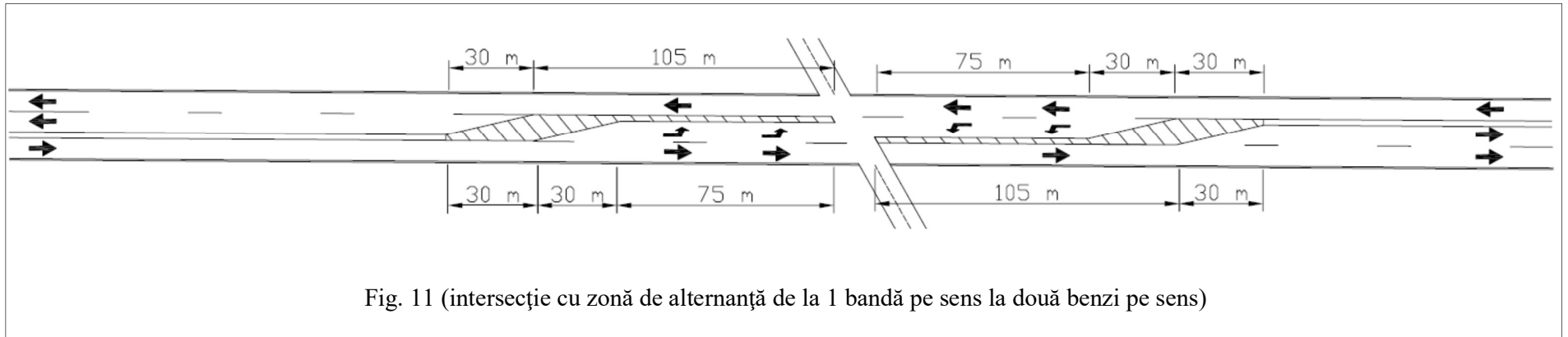
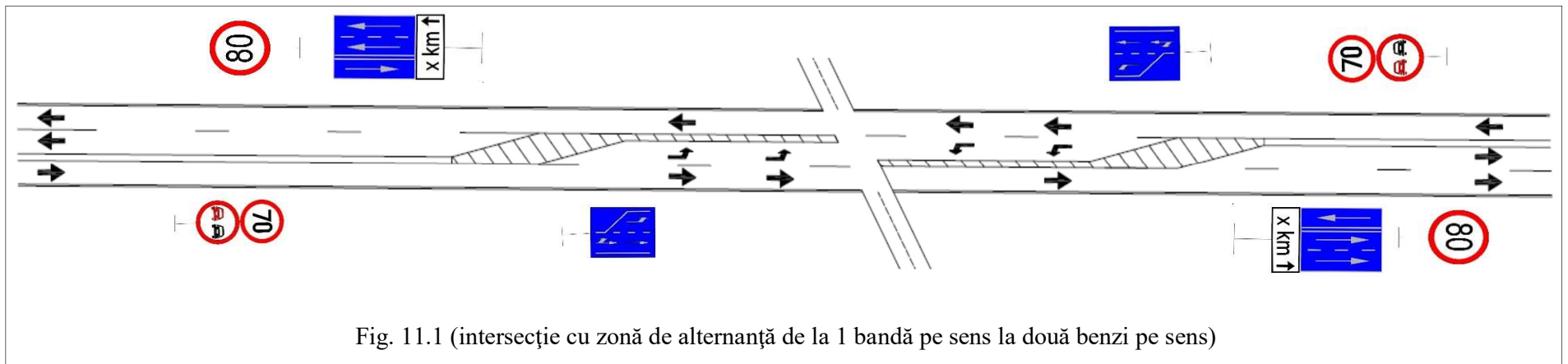


Fig. 10.1 (intersecție cu zonă de alternanță de la 2 benzi la 1 bandă pe sens)

Amenajare intersecție in X, cu alternanța a benzilor de circulație (semnalizare orizontală)



Amenajare intersecție in X, cu alternanța a benzilor de circulație (semnalizare verticală)





Amenajare intersecție in T, fără alternanța benzilor de circulație (**semnalizare orizontală**)

*Situația 1 – Intersecția pe direcția cu 2 benzi de circulație*

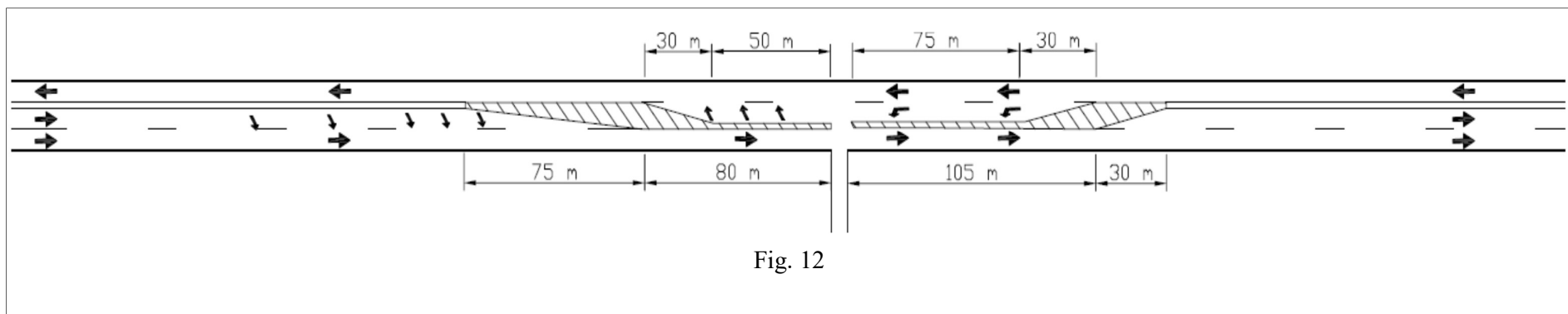


Fig. 12

Amenajare intersecție in T, fără alternanța benzilor de circulație (**semnalizare verticală**)

*Situația 1 – Intersecția pe direcția cu 2 benzi de circulație*

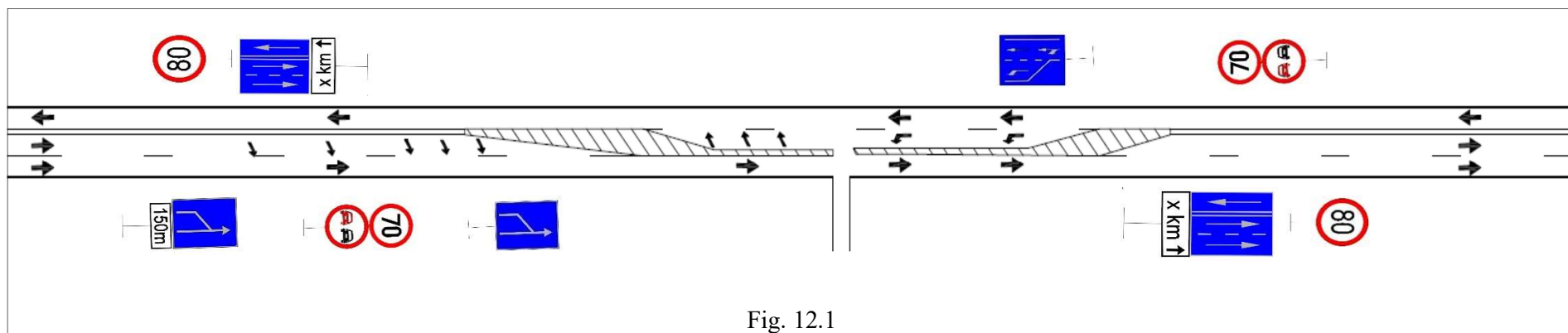


Fig. 12.1

Amenajare intersecție in T, fără alternanța benzilor de circulație (**semnalizare orizontală**)

*Situația 2 – Intersecția pe direcția cu 1 bandă de circulație*

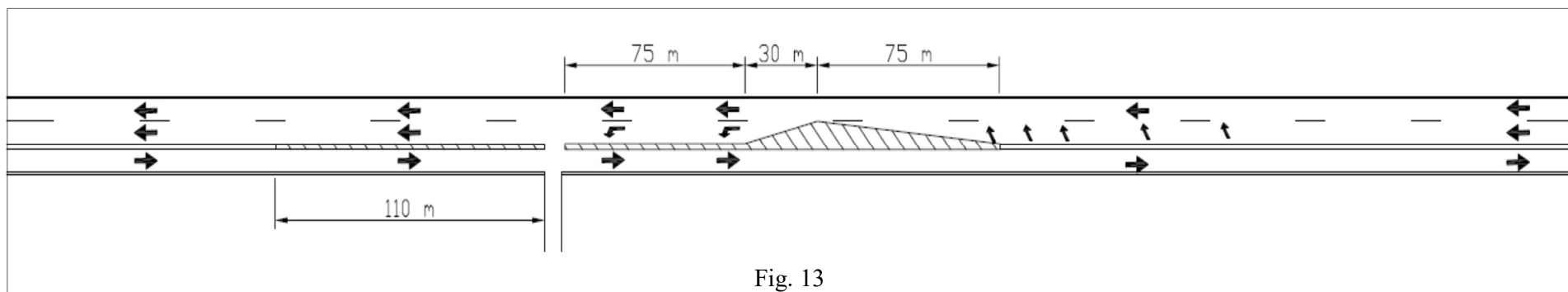


Fig. 13

Amenajare intersecție in T, fără alternanța benzilor de circulație (**semnalizare verticală**)

*Situația 2 – Intersecția pe direcția cu 1 bandă de circulație*

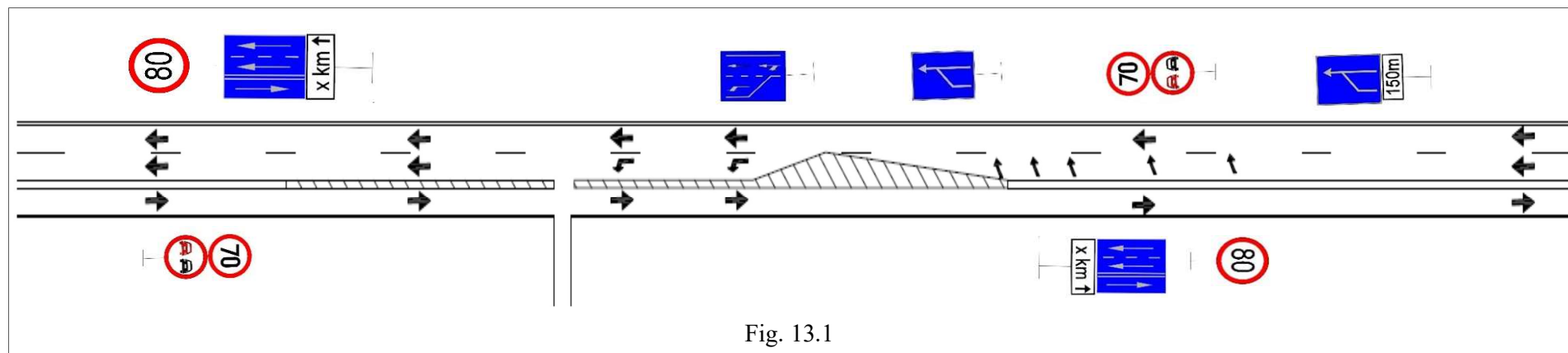


Fig. 13.1

Amenajare intersecție in T, cu alternanța benzilor de circulație (**semnalizare orizontală**)

*Situația 1 – Intersecția pe direcția cu 2 benzi de circulație*

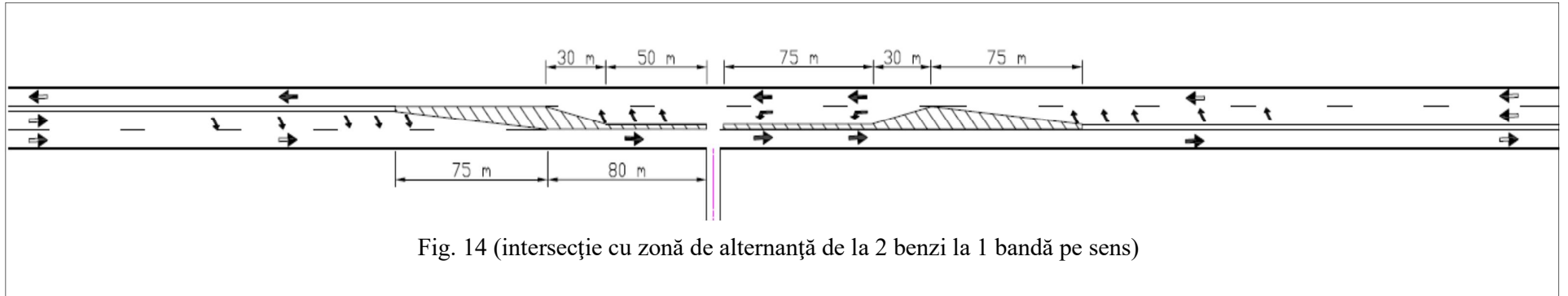


Fig. 14 (intersecție cu zonă de alternanță de la 2 benzi la 1 bandă pe sens)

Amenajare intersecție in T, cu alternanța benzilor de circulație (**semnalizare verticală**)

*Situația 1 – Intersecția pe direcția cu 2 benzi de circulație*

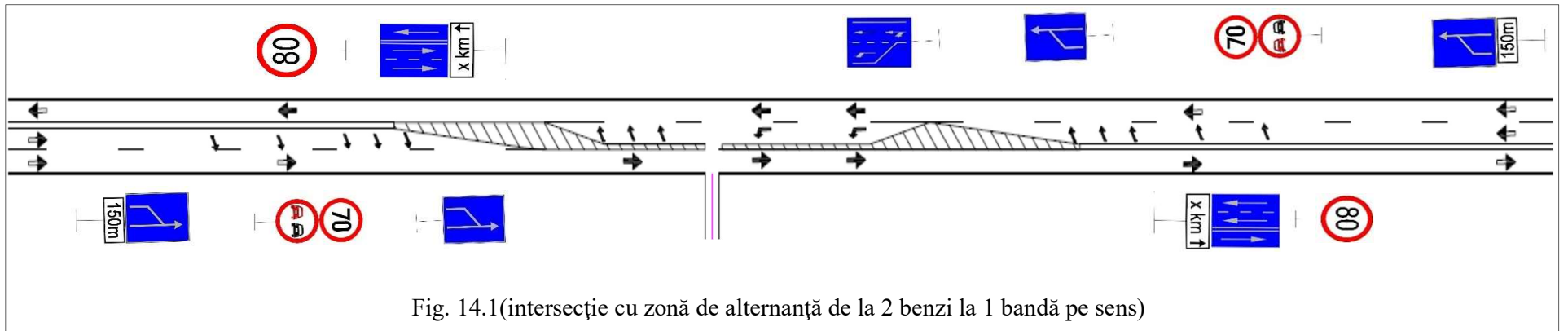


Fig. 14.1(intersecție cu zonă de alternanță de la 2 benzi la 1 bandă pe sens)

Amenajare intersecție în T, cu alternanța benzilor de circulație (**semnalizare orizontală**)

*Situația 2 – Intersecția pe direcția cu 1 bandă de circulație*

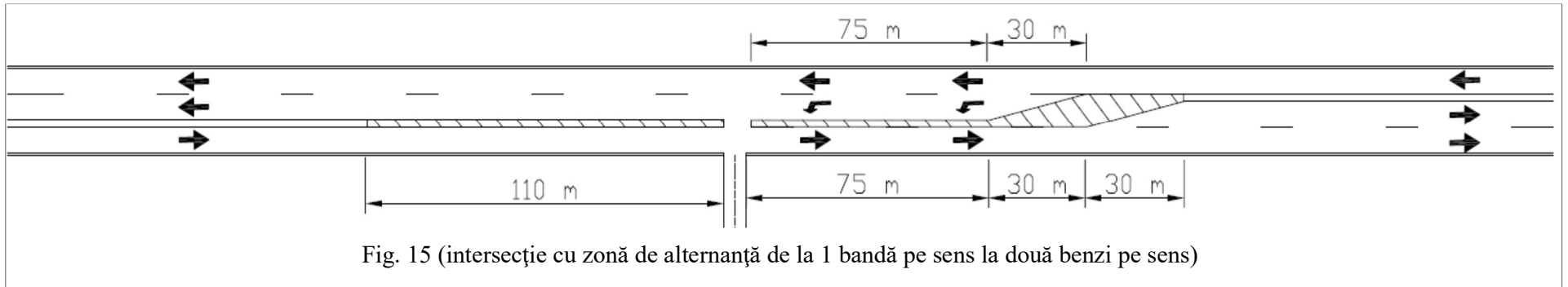


Fig. 15 (intersecție cu zonă de alternanță de la 1 bandă pe sens la două benzi pe sens)

Amenajare intersecție în T, cu alternanța benzilor de circulație (**semnalizare verticală**)

*Situația 2 – Intersecția pe direcția cu 1 bandă de circulație*

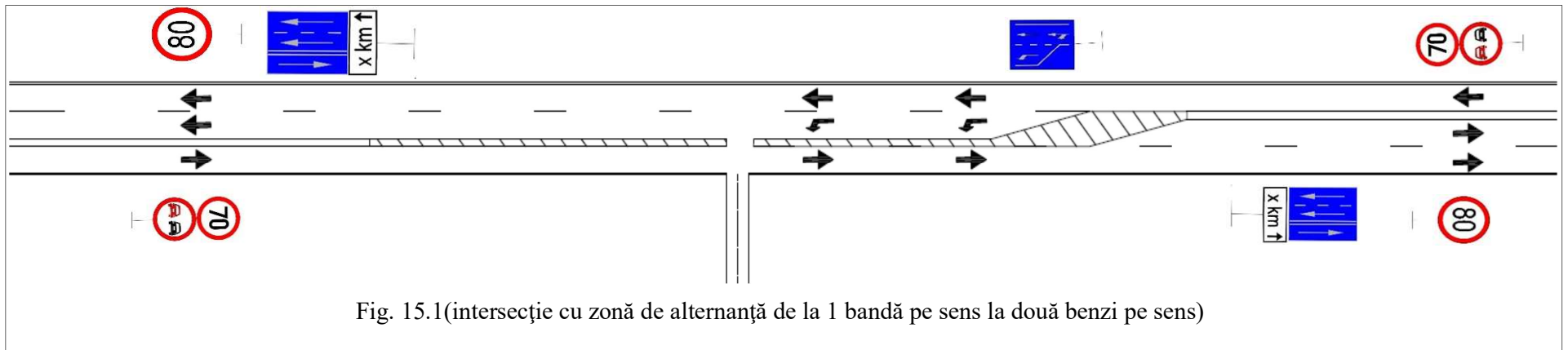


Fig. 15.1 (intersecție cu zonă de alternanță de la 1 bandă pe sens la două benzi pe sens)

Amenajare în zona podețelor (semnalizare orizontală)

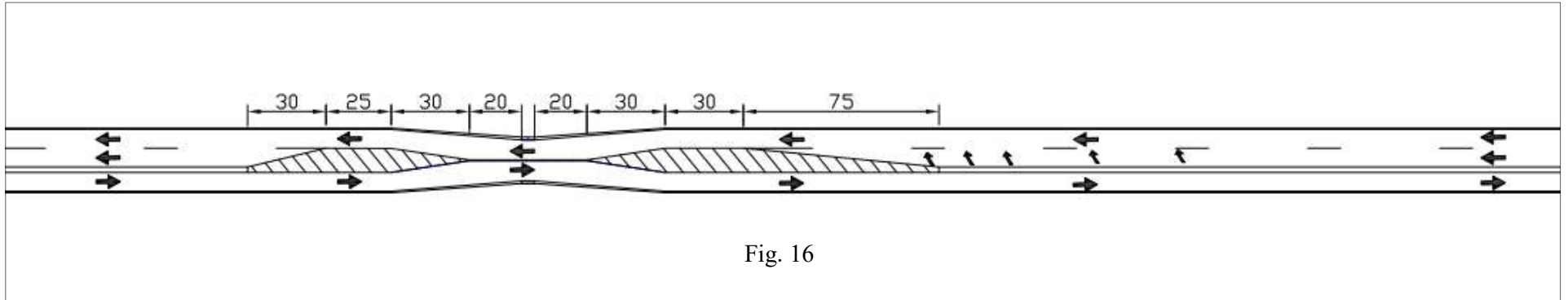


Fig. 16

Amenajare în zona podețelor (semnalizare verticală)

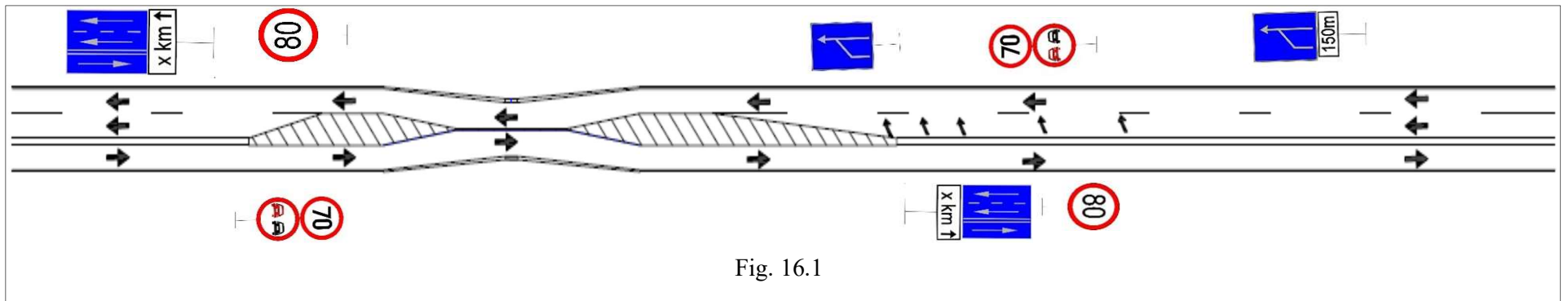
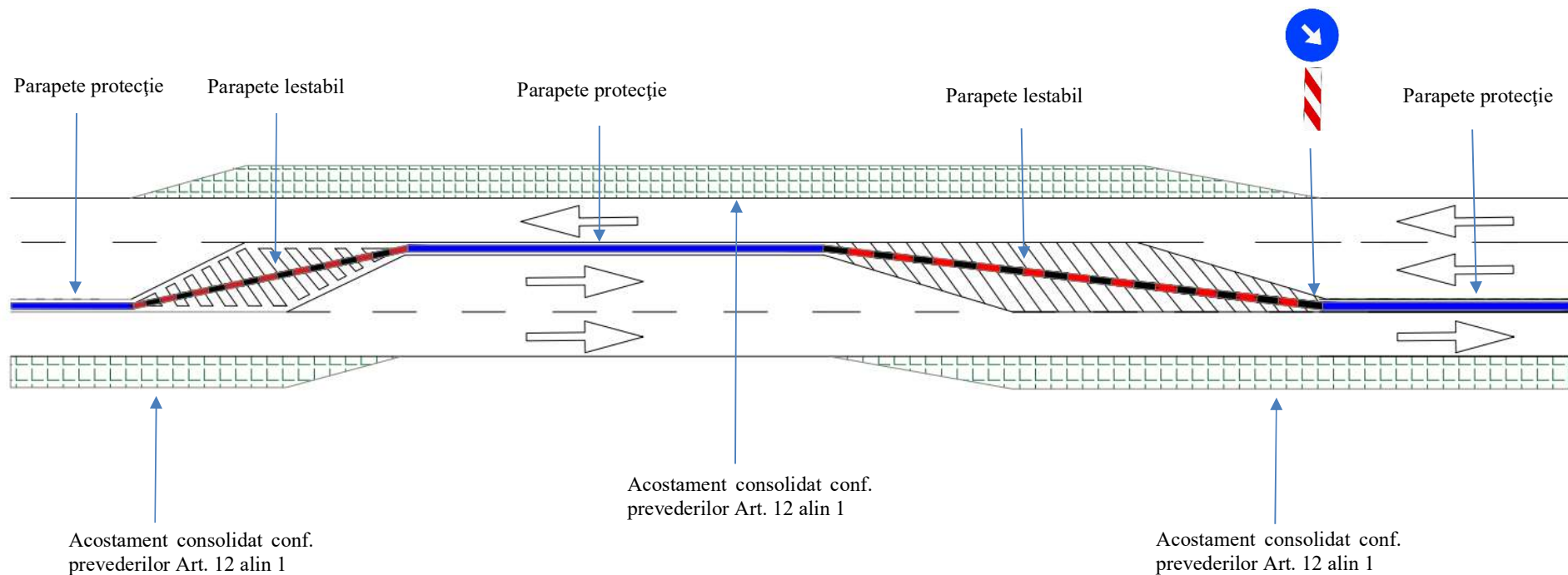


Fig. 16.1

Amplasare parapete rutier de protecție în cadrul sistemului de circulație 2+1

Fig. 17



## BIBLIOGRAFIE

1. 2+1-Roads Recent Swedish Capacity And Level-OfService Experience; Torsten Bergh, Mats Remgård, Arne Carlsson, Johan Olstam and Per Strömgren
2. 2 + 1 Highways: Overview And Future Directions; Manuel Romana, Marilo Martin-Gasulla, and Ana T. Moreno
3. TD 9/93 "Highway Link Design" and TD 70/08 "Design of Wide Single 2+1 Roads"
4. Application of European 2+1 Roadway Designs; Responsible Senior Program Officer: B. Ray Derr