



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A  
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.**

Bdul Dinicu Golescu 38, sector 1, Bucuresti, Romania, 010873

Tel.: (+4 021) 264 32 00 Fax: (+4 021) 312.09.84

Email: office@andnet.ro

CUI 16054368; J40/552/15.01.2004; Capital social 16.377.920 RON

Operator de date cu caracter personal nr.16562



Compania Națională de Administrare  
a Infrastructurii Rutiere - S.A.

**DIRECȚIA GENERALĂ INGINERIE, STUDII ȘI INVESTIGAȚII /D.T.C.**

13 DEC. 2017

Nr. Inregistrare 92/ 86217

**Către: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR"- S.A. - beneficiar**

**Spre știință: D.R.D.P. Timișoara**

**Referitor: AVIZ CNAIR SA pentru obiectivul „MODERNIZAREA LINIEI FERROVIARE  
CARANSEBEȘ - TIMIȘOARA – ARAD,, - faza studiu de fezabilitate**

În ședința C.T.E.-C.N.A.I.R. S.A. din data de 11.12.2017 a fost analizată documentația tehnico - economică întocmită la faza studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniei CF Caransebeș - Timișoara – Arad, în vederea desfășurării în condiții optime a circulației feroviare și sporirea vitezelor de circulație ale trenurilor de călători și mărfuri la viteza de 160 km/h, proiectul urmarește eliminarea interferențelor și intersecțiilor la nivel dintre calea ferată modernizată și drumurile naționale din zona studiată respectiv cu DN6, DN7 și DN69.

Proiectul prevede intersecții denivelate și lucrări de deviere pentru asigurarea continuității rețelei de drumuri naționale:

- 1. Deviere DN6 între Km 462+500 – Km 463+600;
- 2. Pasaj pe DN6 peste linia CF218 Km 564+725;
- 3. Pasaj pe DN7 peste linia CF218A Km 538+490;
- 4. Prelungire pasaj inferior pe DN69 peste linia CF218 Km 38+830.

## **I. SOLUȚII TEHNICE PROIECTATE**

### **1. Deviere DN6 între km 462+500 – km 463+600**

DN6 între km 462+500 și km 463+600 este poziționat în prezent la aproximativ 20,00 m de linia CF 100 (București – Jimbolia). Conform Normelor Tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumului, aprobate prin ordinul MT nr. 46/1998, DN6 este încadrat în clasa tehnică III.

Modernizarea stației de cale ferată (CF) Zăgujeni prin sporirea distanței dintre linii și prin introducerea de peroane intermediare, de lățime conform cu standardele de interoperabilitate, necesită devierea DN6 la o distanță de aproximativ 24,00 m față de traseul existent.

Din punct de vedere al elementelor geometrice, traseul în plan este format dintr-o succesiune de aliniamente și curbe cu valori ale razelor cuprinse între 400m și 650m și elementele geometrice ale profilului longitudinal au fost stabilite ținând cont de STAS 863-85. Viteza de proiectare pentru acest sector de drum este 80 km/h.

Lungimea sectorului de drum ce va fi relocat pentru a se realiza lucrările de modernizare proiectate pentru stația de calea ferată Zăgujeni, este de 1,1 km. Pentru evitarea creerii unui punct de conflict, devierea drumului începe din zona de aliniament la km 462+500 și se termină la km 463+600.

Profilul longitudinal al sectorului de drum este format din declivități ce au valori cuprinse între 0,06% și 0,62%, racordate cu raze verticale cu valoarea de 10000m.

Profilul transversal tip al DN6:

- Platformă de 10,00 m;
- din care: - parte carosabilă de 7,00 m;
- 2 acostamente de 0,75 m și 2 x 0,75 m benzi de încadrare;
- Spațiu pentru amplasare parapete 1 x 0,75m / 2 x 0.75m;

Structura rutiera a fost dimensionată în conformitate cu "Normativul pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)" – PD 177-2001 și verificată la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform STAS 1709/1 și STAS 1709/2.

Structura rutieră proiectată este:

- 4 cm mixtura asfaltică stabilizată MAS16;
- 5 cm beton asfaltic deschis BAD20;
- 8 cm anrobat bituminos AB31.5;
- 23 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm balast, în strat inferior de fundație;
- 20 cm strat de formă.

Pentru acest sector de drum, taluzurile au fost prevăzute cu panta de 2:3.

Umplutura din rambleuri s-a considerat a fi un material corespunzător, conform prevederilor AND 530/2012. Pamânturile cu umflări și contractii mari (argile grase) pot fi utilizate în corpul rambleurilor numai după îmbunătățire (de ex. prin stabilizare mecanică). Materialul de amestec și procentajul vor fi stabilite de un laborator de specialitate prin încercări, iar materialul rezultat va fi testat pe tronsoane experimentale.

Pe timpul execuției lucrărilor pentru varianta nouă de traseu, între km 462+800 și km 463+400, circulația nu va fi afectată și se va desfășura pe traseul existent.

Pentru execuția lucrărilor pe zonele de racordare ale traseului nou cu traseul existent al drumului național, între km 462+500 – 462+800 și km 463+400 – 463+600, traficul se va desfășura alternativ, dirijat prin indicatoare la lucrări pe maximum jumătate din cale. În acest caz, se vor utiliza următoarele sisteme de semnalizare temporară:

- Semnalizarea cu piloți de circulație;
- Semnalizarea cu semafoare pentru dirijarea automată a circulației, completate cu indicatoare de reglementare a priorității;

Semnalizarea și marcajele necesare lucrărilor se vor aplica conform prevederilor din „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” și SR 1848.

Perioada de timp estimată pentru realizarea lucrărilor este de aproximativ șase luni.

## **2. Pasaj pe DN6 peste LINIA CF100 Km 564+720**

La km 564+720, DN6 intersectează la nivel linia CF218 (Timișoara – Arad), intersecție dotată cu instalație de semnalizare automată a apropierii trenurilor, fără semibariere (SAT).

În situația proiectată, pe sectorul de linie CF viteza de proiectare va crește de la 100km/h, la 160km/h, caz, în care, conform prevederilor Regulamentului Tehnic de Exploatare Feroviară (aprobat prin OMT nr.1186/2001) și standardului SR 1244-1/1996, se impune ca mod de semnalizare a apropierii trenurilor, dotarea trecerii la nivel cu bariere automate cu patru semicumpene (4 semibariere). Acest mod de semnalizare va spori gradul de siguranță a circulației la trecerile la nivel, însă timpul de staționare a autovehiculelor la trecerea la nivel va spori, astfel se propune denivelarea celor două căi de comunicație.

Conform Normelor Tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumului, aprobate prin ordinul MT nr. 46/1998, DN6 este încadrat în clasa tehnică III.

Elementele geometrice în plan, precum și elementele profilului longitudinal, sunt în conformitate cu STAS 863-85. Viteza de proiectare pentru acest sector de drum este 80 km/h.

Lungimea sectorului de drum ce va fi afectat de lucrările pentru pasajul peste calea ferată este de 930m.

Din punct de vedere al elementelor geometrice, traseul în plan este format dintr-o succesiune de trei aliniamente racordate cu două curbe ce au valori ale razelor de 1500m, respectiv 1000m.

Profilul longitudinal al sectorului de drum este format din patru declivități ce au valori cuprinse între 0,30% și 4,00% racordate cu raze verticale de 2500m, respectiv 4500m.

Profilul transversal tip pe rampe:

- Platformă de 10,00 m;
- Parte carosabilă de 7,00 m;
- 2 acostamente de 0,75 m și 2 x 0,75 m benzi de încadrare;
- Spațiu pentru amplasare parapete 1 x 0,75m / 2 x 0,75m;

Structura rutieră proiectată este:

- 4 cm mixtura asfaltică stabilizată MAS16;
- 5 cm beton asfaltic deschis BAD20;
- 8 cm anrobat bituminos AB31.5;
- 23 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm balast, în strat inferior de fundație;
- 20 cm strat de formă.

Pe acest tronson de drum se va realiza un pasaj superior cu 11 deschideri de 24,00m și 4 deschideri de 27,00m, și rampe de pământ armat cu pereți și parament vertical. Unghiul de intersecție dintre DN6 și calea ferată este de 50°. Pasajul proiectat respecta prevederile Eurocod-urilor și este dimensionat la acțiunile variabile produse de convoaiele de calcul LM1+oameni pe troatuar și LM2 (conform SR EN 1991-2:2005).

### **Suprastructura**

Suprastructura pasajului este realizată din grinzi prefabricate, placa de suprabetonare continuizată pe câte trei deschideri, aparate de reazem metalice și opritori antiseismici. Schema statică a pasajului va fi grinzi simplu rezemate.

Lățimea plăcii de suprabetonare permite execuția unei părți carosabile de 7,80m lățime, două trotuare, fiecare cu lățimea utilă de câte 1,00m și montarea parapetelor de siguranță la extremitățile părții carosabile. Parapeții, amplasați pe rampele de acces și pasaj, vor asigura circulația în condiții de siguranță. Parapețul de siguranță va fi de tip H4b, conform AND593/2012.

Pe pasajul superior se vor amplasa plase de siguranță pentru a împiedica obiectele căzute/aruncate din autovehicule să ajungă în zona căii ferate. Stratele căii pe pasaj vor fi: MAT – 2cm, BAP16 – 4cm, MAS16 – 4cm, conform AND546/2013.

Apele de pe pasaj vor fi colectate lângă borduri și evacuate prin intermediul gurilor de scurgere. Din gurile de scurgere apa va fi direcționată, prin intermediul unor tuburi în șanțurile din lungul drumului.

### **Infrastructura**

Infrastructura pasajului este realizată din două culei și 14 pile din beton armat fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare  $D=1500\text{mm}$ , cu lungimea de 15.00 m.

Elevațiile pilelor pasajului superior, situate de o parte și de alta a căii ferate, se vor realiza sub forma unor pereți continui (pile lamelare) ce vor fi amplasați echidistant față de axele celor două fire ale căii ferate. Racordarea pasajului superior cu terasamentul drumului național se realizează prin intermediul zidurilor întoarse, rampelor de pământ armat cu pereți și parament vertical și prin intermediul plăcilor de racordare de lungime 6.00m.

Înălțimea minimă sub pasajul superior (distanța între NSS (nivelul superior al șinei) și punctul de minim al intradosului pasajului superior) va fi de 8,02m.

Distanța dintre fața pilei și axul cf este de 5,00m.

Protecția pilelor pasajului superior, împotriva izbirii de către eventualele vehicule feroviare deraiate și din cauza existenței aparatului de cale aproape de pile, se execută cu blocuri de apărare împotriva izbirii pilelor de către trenurile deraiate.

Pentru limitarea amprizei rampelor pasajului s-a ales soluția cu pereți cu parament vertical, realizați din elemente prefabricate de beton (panouri sau blocheti).

Datorită caracteristicilor slabe ale terenului de fundare, pentru asigurarea capacității portante și pentru limitarea tasărilor s-au prevăzut în baza rambleului coloane din material granular. Pentru asigurarea transmiterii încărcărilor de la rambleu la coloane, la partea superioară a acestora s-a prevăzut un strat de repartitie din material granular (balast) armat cu geogridurile având rezistența la rupere min. 200 kN/m. Asigurarea scurgerii apelor din stratul de repartitie se realizează prin intermediul drenurilor longitudinale.

Elementele prefabricate de beton sprijină pe o fundație continuă de beton simplu C16/20, turnat monolit, având dimensiunile 0.4 (H) x 0.6 (B). Talpa fundației se va amplasa la -1.00 de la suprafața terenului natural, sub adâncimea de îngheț. Între cele două ziduri se va dispune material granular (balast), ancorarea peretilor în această umplutură realizându-se prin intermediul benzilor de geosintetice.

Iluminatul pasajului suprateran va fi asigurat cu stâlpi metalici, echipați cu corpuri de iluminat LED. Stâlpii, din oțel galvanizat, vor fi amplasați la marginea partii carosabile și pe pilele pasajului suprateran. Înălțimea stâlpilor va fi de 10m în zona de pasaj și de 12m pe rampe, iar lungimea consolelor va fi de 2,5m. Fiecare stâlp va fi prevăzut cu panouri solare, un acumulatori pentru instalații fotovoltaice, un regulator solar și lămpi cu LED.

Pentru realizarea pasajului superior pe DN6 peste calea ferată, se prevede realizarea unei variante de traseu provizorie pentru asigurarea circulației pe timpul execuției lucrărilor, amplasată pe partea dreaptă a drumului național între km 564+250 – 565+150.

Perioada de timp estimată pentru realizarea lucrărilor este de aproximativ doi ani.

Viteza de proiectare adoptată pentru realizarea variantei provizorii de circulație va fi de 30km/h. Traseul variantei provizorii, în plan, se desprinde din drumul național la km 564+650 și se va continua paralel cu acesta, traversând calea ferată prin intermediul unei treceri la nivel provizorii și revine în DN6 la km 565+150. În profil longitudinal, declivitățile minime vor fi de 0,30%, iar racordările verticale se vor realiza cu raze ce vor avea valoarea minimă de 500m pentru racordările concave, respectiv 800m pentru cele convexe.

În profil transversal se vor asigura elementele geometrice corespunzătoare clasei tehnice a drumului național, respectiv clasa tehnică III. Astfel, partea carosabilă va avea lățimea de 7.00m, încadrată de două acostamente de 1.50m, din care 0,75m bandă de încadrare. Deverul părții carosabile va fi de 2,50%, iar pentru acostamente va fi de 4%.

Structura rutieră propusă pentru varianta de traseu provizorie este:

- 12 cm mixtură asfaltică AB 31,5;
- 25 cm piatră spartă;
- 35 cm fundație din balast;
- 15 cm strat de forma din materiale necoezive;

Pentru drenarea apelor de suprafață se vor dispune șanțuri și rigole neprotejate astfel încât să se poată asigura preluarea integrală a precipitațiilor.

Semnalizarea și marcajele necesare devierilor temporare se va aplica în concordanță cu prevederile din „Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” și SR 1848.

În ceea ce privește trecerea la nivel provizorie, aceasta va fi semnalizată cu bariera mecanică, cu poziția „Normal Deschisă” și va fi pazită (manipulată) de către agent autorizat, 24 de ore/zi.

Pentru manipularea barierei mecanice, trecerea la nivel va fi prevăzută cu un post de barieră ce va avea asigurate legături telefonice cu stația de cale ferată Ronat Triaș, deoarece va fi situat în incinta acestei stații.

### **3. Pasaj pe DN7 peste linia CF218A Km 538+490**

La km 538+490 DN7 intersectează la nivel actuala linie CF 220 (Aradu Nou – Glogovăț), care în situația de după modernizarea tronsonului feroviar va deveni linia CF218A (Aradu Nou – R2 Glogovăț).

În prezent intersecția dintre DN7 și linia CF220 (linie electrificată) se realizează printr-o trecere la nivel, dotată cu instalație de semnalizare automată a apropierii trenurilor, fără semibariere (SAT), modernizată în urma lucrărilor de reabilitare a tronsonului de cale ferată Frontieră Curtici – km 614 linia București – Arad. La intersecția dintre cele două căi de comunicație există și o cale de tramvai ce face legătura între Arad și comuna Vladimirescu.

Conform prevederilor Regulamentului Tehnic de Exploatare Feroviară, intersecția la același nivel dintre o cale ferată și o cale de tramvai este interzisă., astfel se impune, având în vedere reglementările specifice în vigoare, denivelarea intersecției dintre linia CF220 și DN7.

Conform Normelor Tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumului, aprobate prin ordinul MT nr. 46/1998, DN7 este încadrat în clasa tehnică III.

Elementele geometrice în plan și în profil longitudinal sunt în conformitate cu STAS 863-85.

Lungimea sectorului de drum ce va fi afectat de lucrările pentru pasajul peste calea ferată este de 735m. Din punct de vedere al elementelor geometrice, traseul în plan este format din două aliniamente racordate cu o rază circulară de 700m.

Având în vedere dezvoltarea zonei adiacente municipiului Arad și a localității Vladimirescu, care s-a dezvoltat ca zona intravilană până la limita cu municipiul Arad și faptul că pasajul superior pe DN7 peste calea ferată 218A va face legătura între două localități care vor fi conectate prin intermediul acestuia, la proiectarea elementelor geometrice a fost luată în considerare o viteză de proiectare de 60km/h.

Profilul longitudinal al sectorului de drum este format din patru declivități ce au valori cuprinse între 0,30% și 4,00% racordate cu trei raze verticale cuprinse între 2200m și 2500m. Valorile razelor de racordare în plan vertical asigură o viteză de proiectare de 60 Km/h.

Profilul transversal tip pentru rampele pasajului:

- Platformă 13,10 m;
- Parte carosabilă 7,00m;
- Spațiu pentru amplasare parapete și bordura 2 x 70cm;
- Trotuar 2 x 1.00m;
- Pista bicicliști 1 x 2.00m;
- Spațiu amplasare parapet pietonal 2 x 0.35m;

Structura rutieră proiectată:

- 4 cm mixtura asfaltică stabilizată MAS16;
- 5 cm beton asfaltic deschis BAD20;
- 8 cm anrobat bituminos AB31.5;
- 23 cm agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm balast, în strat inferior de fundație;
- 20 cm strat de formă.

Pe acest tronson de drum se va realiza un pasaj cu 11 deschideri de 24,00m și rampe de pământ armat cu pereți și parament vertical. Unghiul de intersecție dintre DN7 și calea ferată este de 90°.

În paralel cu pasajul rutier, la o distanță de 85cm de acesta, se va realiza și un pasaj pe care se vor amplasa cele două linii de tramvai. Atât infrastructurile cât și rampele celor două pasaje, vor fi comune. Pasajul proiectat respecta prevederile Eurocod-urilor și este dimensionat la acțiunile variabile produse de convoaiele de calcul LM1+oameni pe troatuar și LM2 (conform SR EN 1991-2:2005).

### Suprastructura

Suprastructura pasajului este realizată din grinzi prefabricate, placa de suprabetonare continuată pe cele trei deschideri, aparate de reazem metalice și opritori antiseismici. Schema statică a pasajului va fi grinzi simplu rezemate.

Lățimea plăcii de suprabetonare, aferentă suprastructurii care susține calea de rulare a tramvaiului, va permite execuția unei căi de rulare de 7,00m lățime și realizarea a două trotuare, fiecare cu lățimea utilă de câte 1,00m. Parapeții, amplasați pe rampele de acces și pasaj, vor asigura circulația în condiții de siguranță. Parapețul de siguranță va fi de tip H4b, conform AND593/ 2012.

Pe calea de rulare (exceptând suprafața șinelor și zonele adiacente) se va așterne asfalt turnat. De asemenea, suprastructura aferentă tramvaiului va fi dotată cu sistem de amortizare a zgomotului și vibrațiilor, astfel:

1. Primul nivel de amortizare: șina. În această categorie intră plăcuțele elastice de sub șină și prinderile elastice. Materialele din care sunt realizate plăcuțele elastice sunt: cauciuc sau alte amestecuri pe bază de poliuretan cu rezistență mare la sfâșiere.

2. Al doilea nivel de amortizare: elementele pentru diminuarea zgomotului și vibrațiilor. Elementele pentru diminuarea zgomotului și vibrațiilor – amortizoare – sunt părți constitutive ale suprastructurii căii, care preiau o parte din emisiile fonice și vibratorii de la nivelul căii de rulare.

Pe pasaj se vor amplasa plase de siguranță pentru a împiedica obiectele căzute/aruncate să ajungă în zona căii ferate.

Stratele căii pe pasaj vor fi: MAT – 2cm, BAP16 – 4cm, MAS16 – 4cm, conform AND546/ 2013.

Apele de pe pasaj vor fi colectate lângă borduri și evacuate prin intermediul gurilor de scurgere. Din gurile de scurgere apa va fi direcționată, prin intermediul unor tuburi în șanțurile din lungul drumului.

## Infrastructura

Infrastructura pasajului este realizată din două culei și 10 pile din beton armat fondate indirect prin intermediul piloților forajați de diametru mare  $D=1500\text{mm}$ , cu lungimea de 20 m. Infrastructura este comuna va susține ambele suprastructuri.

Elevațiile pilelor pasajului superior, situate de o parte și de alta a căii ferate, se vor realiza sub forma unor pereți continui (pile lamelare) ce vor fi amplasați echidistant față de axele celor două fire de cale ferata.

Racordarea pasajului superior cu terasamentul drumului național se realizeaza prin intermediul unor ziduri întoarse, rampe de pământ armat cu pereți și parament vertical și prin intermediul plăcilor de racordare de lungime 6.00m.

Înălțimea minimă sub pasajul superior (distanța între NSS (nivelul superior al șinei) și punctul de minim al intradosului pasajului superior) va fi de 7,815m.

Distanța dintre fata pilei și axul cf este de 8,95m.

Protecția pilelor pasajului superior, împotriva izbirii de către eventuale vehicule feroviare deraiate și din cauza existenței aparatului de cale aproape de pile, se executa cu blocuri de apărare împotriva izbirii pilelor de către trenurile deraiate.

Iluminatul pasajului suprateran va fi asigurat cu stâlpi metalici, echipați cu corpuri de iluminat LED. Stâlpii, din oțel galvanizat, vor fi amplasați la marginea partii carosabile și pe pilele pasajului suprateran. Înălțimea stâlpilor va fi de 10m în zona de pasaj și de 12m pe rampe, iar lungimea consolelor va fi de 2,5m. Fiecare stâlp va fi prevăzut cu panouri solare, un acumulatori pentru instalații fotovoltaice, un regulator solar și lămpi cu LED.

Pentru realizarea pasajului superior pe DN7 peste calea ferată, se propune realizarea unei variante provizori pentru asigurarea circulației pe timpul execuției lucrărilor, amplasată pe partea stângă a drumului național între km 538+115 – 538+850.

Între km 538+515 și km 538+850 varianta provizorie va fi încadrată între drumul de acces către centrul comercial și drumul național existent.

Perioada de timp estimată pentru realizarea lucrărilor este de aproximativ doi ani și opt luni.

Viteza de proiectare adoptată pentru realizarea drumului provizoriu va fi de 30km/h.

Traseul variantei provizorii, în plan, se desprinde din drumul național la km 538+115 și se continuă paralel cu acesta, traversând calea ferată prin intermediul unei treceri la nivel provizorie și revine în DN7 la km 538+850. În plan se vor asigura elementele geometrice pentru viteza de proiectare de 30 km/h.

În profil longitudinal, declivitățile minime vor fi de 0,30%, iar racordările verticale se vor realiza cu raze ce vor avea valoarea minimă de 500m pentru racordările concave, respectiv 800m pentru cele convexe.

În profil transversal se vor asigura elementele geometrice corespunzătoare clasei tehnice a drumului național, respectiv clasa tehnică III. Astfel, partea carosabilă va avea lățimea de 7.00m, încadrată de două acostamente de 1.50m, din care 0,75m bandă de încadrare. Deverul părții carosabile va fi de 2,50%, iar pentru acostamente va fi de 4%.

Structura rutieră propusă pentru varianta de traseu provizorie este:

- 12 cm mixtură asfaltică AB 31,5;
- 25 cm piatră spartă;
- 35 cm fundație din balast;
- 15 cm strat de forma din materiale necoezive;

Pentru drenarea apelor de suprafață se vor dispune șanțuri și rigole neprotejate astfel încât să se poata asigura preluarea integrală a precipitațiilor.

Semnalizarea și marcajele necesare devierilor temporare se va aplica în concordantă cu prevederile din „Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” și SR 1848.

În ceea ce privește trecerea la nivel provizorie, aceasta va fi semnalizată cu bariera mecanică, cu poziția „Normal Deschisă” și va fi pazită (manipulată) de către agent autorizat, 24 de ore/zi.

Pentru manipularea berierei mecanice trecerea la nivel va fi prevazuta cu un post de bariera ce va avea asigurate legaturi telefonice cu statia de cale ferata Glogovat, deoarece va fi situat in incinta acestei statii.

#### **4. Prelungire pasaj inferior pe DN69 peste linia CF218 Km 38+830**

Pasajul inferior este amplasat pe linia de cale ferată electrificată simplă 218 Timișoara - Arad, între stațiile Sag și Valea Viilor, la km 41+728 și asigură traversarea liniei CF peste DN69 (km 38+830). Modernizarea liniei CF 218 (inclusiv dublarea liniei) impune prelungirea pasajului inferior existent pe drumul național.

Pe zona pasajului, DN69 are o platformă de 8,00m cu două rigole carosabile de 1.05m, rezultând o lumină între fețele culeelor pasajului de 10,10m.

Pasajul CF este alcătuit dintr-o suprastructură formată din 48 grinzi tip fâșii cu goluri și o infrastructură (două culei) din beton armat, fondate direct. Racordarea pasajului cu terasamentul se face prin intermediul a două ziduri de sprijin amplasate pe dreapta CF la culeea Timișoara, stânga CF la culeea Arad și taluz pereat cu beton la celelalte două capete. Unghiul de intersecție dintre DN69 și calea ferată este de aprox. 21°.

Fâșiile cu goluri prezintă degradări la partea inferioară, de tipul: segregări, urme de infiltrații, armaturi corodate vizibile, pete de rugină. Betonul de protecție al hidroizolației de la extradusul suprastructurii prezintă defecte de tipul: crăpături, segregări pe zona culeelor.

Infrastructura pasajului este alcătuită din două culee din beton armat cu dimensiunea de 49,65m pe direcție transversală pasajului, care prezintă defecte de față văzută ale betonului de tipul: urme de infiltratii, segregări, beton din stratul de acoperire dislocat, cu armaturi vizibile corodate și vegetație crescută pe fețele elevațiilor.

Zidurile de sprijin au o lungime de 35.00 m (spre Timișoara), respectiv 18.00 m (spre Arad). Zidurile de sprijin prezintă defecte ale betonului de față văzută de tipul: fisuri, infiltrații, vegetație crescută pe elevații. Pe zidurile de sprijin la partea superioară, sunt poziționate în lungul zidului de gardă al pasajului, profile prefabricate tip "L" din beton. Pereul din beton ce se afla în continuarea culeelor este degradat și acoperit cu vegetație. Capacele rigolelor carosabile ale drumului din interiorul pasajului lipsesc.

Nu se vor executa lucrări la DN69, menținându-se situația existentă a acestuia.

Datorită modernizării și dublării liniei de cale ferată se propune prelungirea pasajului inferior, astfel încât acesta să suporte ambele linii cf. În acest sens pasajul se va prelungi pe partea dinspre Arad cu 13,60 m. De asemenea, zidul de sprijin dinspre Arad se va dezafecta, iar în locul acestuia se va realiza alt zid de sprijin cu lungimea de 25,00 m.

Din cauza degradărilor pe care le prezintă grinzile existente, acestea vor fi înlocuite cu grinzi prefabricate cu lungimea de 12,00m. Lumina în pasaj se va mentine la fel ca în prezent (10,10m).

Deoarece niveleta liniei cf se ridică cu 21cm, coroborat cu faptul că în prezent pe pasaj se afla un surplus de piatră spartă, culeele existente se vor supraînălța cu 25cm (noile culee se vor realiza la aceeași cota). Ridicarea banchetei de rezemare a grinzilor cu 25cm, permite păstrarea înălțimii libere minime la intrarea în pasaj (dinspre Arad) la 5.00 m.

Peste grinzi se va realiza o placă de suprabetonare, protejată de hidroizolație, iar apoi un strat de beton de protecție a hidroizolației, armat cu plasă sudată.

Toate elementele de beton degradate se vor repara conform normativelor în vigoare și toate suprafețele se vor impermeabiliza.

Capacele rigolelor carosabile, care în prezent lipsesc, se vor înlocui.

Pereul degradat, de pe taluze, se va reface.

Montarea grinzilor pasajului se va realiza astfel încât circulația rutieră să fie cât mai puțin afectată (închideri succesive ale traficului). Macaraua care va monta grinzile, va fi calată pe o platformă situată lângă drumul local amplasat în dreapta drumului național (astfel încât timpul necesar închiderilor de trafic să fie minim).

Pentru colectarea apelor de pe pasaj sunt prevazute lucrări de captare și descarcare a apelor meteorice către sistemul de colectare existent al drumului național.

Pe timpul execuției lucrărilor pentru realizarea noilor infrastructuri, noilor ziduri de sprijin și pentru realizarea reparațiilor se va restricționa traficul și se va circula alternativ pe câte o bandă de circulație.

Perioada de timp estimată pentru realizarea lucrărilor este de aproximativ opt luni.

În acest caz, se vor utiliza următoarele sisteme de semnalizare temporară:

- Semnalizarea cu piloți de circulație;
- Semnalizarea cu semafoare pentru dirijarea automată a circulației, completate cu indicatoare de reglementare a priorității.

Semnalizarea și marcajele necesare devierilor temporare se va aplica în concordanță cu prevederile din „Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” și SR 1848.

## **II. SCURGEREA APELOR**

Lucrările de scurgere a apelor constau în principal din următoarele:

- Amplasarea de santuri la piciorul taluzului;
- La rampele pasajelor se vor amplasa rigole de acostament și casii de descărcare, pentru a împiedica scurgerea directă a apelor pluviale pe taluz;
- Amplasarea de podete noi și înlocuirea sau prelungirea podetelor existente.

Evacuarea apelor pluviale din șanțurile sau rigolele s-a prevăzut a se face în emisarii existente (văi, pâraie, râuri, etc.), canalele de desecare, sau în cazul în care nu există emisari, apele se vor descărca în mediu.

Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare, pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanții depuși pe platforma drumului sunt:

- Bazine decantare și separatoare de grăsimi;
- În cazul în care nu există emisari, apele se vor descărca după epurarea lor, în mediul înconjurător prin intermediul unor bazine de dispersie.

În vederea drenării și evacuării apelor din sistemul rutier, s-a prevăzut prelungirea stratului granular până la marginea platformei pentru a permite apelor infiltrate în fundație descărcarea pe taluzuri sau în dispozitivele de scurgere din lungul drumului.

Apele de pe suprafețele terenului înconjurător nu necesită epurare, dar în ansamblul de colectare se amestecă cu apele provenite de pe platforma drumului și care se presupun a fi contaminate de produse de eșapare, uzura pneurilor vehiculelor, sau contaminări accidentale prin scurgeri de produse provenite de la autovehicule cu defecțiuni sau de la accidente.

Pentru continuizarea santurilor în dreptul intersecțiilor cu drumurile laterale s-au prevăzut podețe tubulare.

## **III. SEMNALIZĂRI ȘI MARCAJE**

Proiectele de Reglementarea circulației rutiere prin indicatoare și marcaje rutiere se realizează în conformitate cu prevederile Convenției Europene asupra semnalizării rutiere (Viena - 8 Noiembrie 1968), Ordonanței de Urgență privind circulația pe drumurile publice nr. 195 din 12 decembrie 2002, cu modificările și completările ulterioare și Regulamentului de aplicare a OUG 195/2002 și a Standardelor românești SR 1848-1,2,3/2011 și SR 1848-7/2015.

Semnalizarea rutieră verticală conține următoarele elemente: Indicatoare de avertizare, Indicatoare de reglementare și indicatoare de orientare și informare.

Formatele indicatoarelor rutiere sunt reglementate prin Standardul român SR 1848-2-2011 „Semnalizare Rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiții tehnice”, funcție de categoria drumului, după cum urmează:

- Indicatoare foarte mari – pe autostrăzi și unele trasee de drumuri „E”, stabilite de către administratorul drumului;
- Indicatoare mari – pe restul drumurilor naționale;
- Indicatoare normale – pe drumuri județene, comunale, străzi, pe drumuri private deschise circulației publice și pe unele drumuri vicinale cu trafic mai important.

Marcajele rutiere se realizează în conformitate cu Acordul European privind marcajele rutiere pentru completarea „Convenției asupra semnalizării rutiere” (1 mai 1971) și Standardul român SR 1848-7/2015 „Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere”.



În funcție de locația unde acestea se aplică și de rolul marcajului în ghidarea traficului, vor fi prevăzute câteva tipuri de marcaj:

- Marcaje longitudinale;
- Marcaje de delimitare a părții carosabile;
- Marcaje transversale;
- Marcaje diverse;
- Marcaje laterale.

Marcajul rutier se va intrerupe din 10,00m în 10,00m, pe cate 5,00 cm, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, evitandu-se astfel aparitia acvaplanarii.

#### **IV. PARAPETE DE SIGURANȚĂ**

Pentru siguranta traficului, proiectul va include parapete de siguranta precum si parapete pietonali. Tipul de parapet se stabileste in conformitate cu prevederile urmatoarelor standarde si normative: SR EN 1317-1:2011 (Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 1: Terminologie și prevederi generale pentru metodele de încercare); SR EN 1317-2:2010 (Dispozitive de protecție la drumuri. Partea 2: Clase de performanță, criteriile de acceptare a încercărilor la impact și metode de încercare pentru parapetele de siguranță); STAS 1948/1-1991 (Lucrari de drum. Stalpi de ghidare si parapeti de siguranta. Prescriptii generale pentru proiectare si pozitionarea pe drum); SR 1948-2:1995 (Lucrari de drum. Parapete pe poduri. Prevederi generale pentru proiectare si pozitionare); AND593/2012 „Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi”

Pe parapetele de siguranta se monteaza elemente retro-reflectorizante (catadioptrii, fluturasi reflectorizanti sau alte elemente reflectorizante).

Parapetul de siguranta se va monta in functie de nivelul de protectie, dupa cum urmeaza:

Amplasament	Nivel de protectie
Lucrari de arta	H4b
Zona laterala	H1; H2; H3

Pentru protejarea traficului pietonal (incluzand personal de intretinere in caz de accidente rutiere) parapetul pietonal va fi amplasat pe ambele parti ale lucrarilor de arta la limita trotuarului si vor fi prevazute si plase de protectie, pe pasaj.

Stalpii de ghidare se amplaseaza conform cu STAS 1948/1-91 (Lucrari de drum. Stalpi de ghidare si parapeti de siguranta. Prescriptii generale pentru proiectare si pozitionarea pe drum).

#### **V. INTERSECȚII CU DRUMURI LATERALE**

La amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale s-a tinut cont de prevederile normativului AND 600-2010. Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale s-a facut astfel încât să se asigure intrări și ieșiri din fluxurile de trafic cât mai facile. In functie de importanta drumurilor, la intersectia cu drumul national au fost prevazute racordari circulare, pene de viraj si benzi de accelerare si decelerare. La drumurile nationale unde se vor executa pasaje pentru a traversa linia CF 218, iar amenajarea intersectiei cu drumul lateral pe pozitia existenta nu mai este posibila datorita rampelor la pasaj, se vor realiza drumuri de acces si intersectii la baza rampelor viitoarelor pasaje.

Din punct de vedere al structurii rutiere, drumurile laterale se vor amenaja pe o lungime de 15.00 m de la intersectia cu drumul național.

În contextul celor prezentate, vă comunicăm *Avizul C.N.A.I.R.-S.A.* pentru obiectivul: **MODERNIZAREA LINIEI FERROVIARE CARANSEBEȘ - TIMIȘOARA - ARAD – studiu de fezabilitate**, cu următoarele **condiții** care vor fi reglementate la următoarea fază de proiectare - Proiect Tehnic:

- prezentarea detaliata a variantelor provizorii de circulatie si reanalizarea alcătuirii sistemului rutier propus pentru variantele provizorii de circulație prevazute pe durata realizarii pasajelor pe DN6,

respectiv pe DN7, având în vedere prevederile normativului AND 605/2014 art. 92 și art.93 și în corelare cu volumul de trafic înregistrat pe sectoarele de drum aferente;

- pentru pasajul pe DN7 trotuarele vor avea lățimea utilă de min. 1,50 m;

- pentru DN 6 se va prezenta documentația detaliată privind modul de racordare a sectorului de drum relocat ( desprindere/reintrare în traseul existent) și a intersecției dintre DN 6 și drumul local spre Zăguzeni, precum și proiectul de marcaje și semnalizare rutieră, care se vor transmite spre analiză către Comisia Tehnică pentru Siguranța Circulației Rutiere C.N.A.I.R.-S.A. / Poliția rutieră;

- toate eventualele cheltuieli generate, ce decurg din îndeplinirea condițiilor prezentate (inclusiv ale D.R.D.P. Timișoara și cerințe de la Siguranța Circulației / Poliția rutieră) în realizarea proiectului de modernizare a liniei ferate Caransebeș - Timișoara – Arad vor fi în sarcina exclusivă a C.N.C.F. „CFR”- SA;

- la predarea amplasamentelor, pentru inspecțiile tehnice și recepția la terminarea lucrărilor se vor convoca reprezentanți ai C.N.A.I.R.- S.A. și ai D.R.D.P. Timișoara.

și cu următoarele **recomandari:**

- prevederea trotuarelor la nivelul căii, astfel încât cota superioară a grinzii parapetului să fie la cota hidroizolației pasajului;

- parapet pietonal alcătuit din profile metalice zincate deschise;

Prezentul aviz emis pentru faza studiu de fezabilitate își pierde valabilitatea dacă ulterior se aduc modificări substanțiale construcțiilor și amplasamentelor care au făcut obiectul avizului acordat.

Orice dezvoltare/construcție necesară, cu influențe asupra rețelei de drumuri naționale, se va realiza cu respectarea Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor - completată și modificată și numai cu avizul prealabil al C.N.A.I.R.- S.A.

**DIRECTOR GENERAL**  
**Ing. Stefan IONITA**



**Vicepreședinte C.T.E.**

**DIRECTOR GENERAL ADJ. D.G.I.S.I.**

**Ing. Sorin DICU**

**Vicepreședinte C.T.E.**

**DIRECTOR GENERAL ADJ. D.G.E.I.R.**

**Ing. Radu MUNTEANU**

**Sef Serviciu P.D.C.T.E.**

**ing. Florina GHIZOLU**

2 ex.