



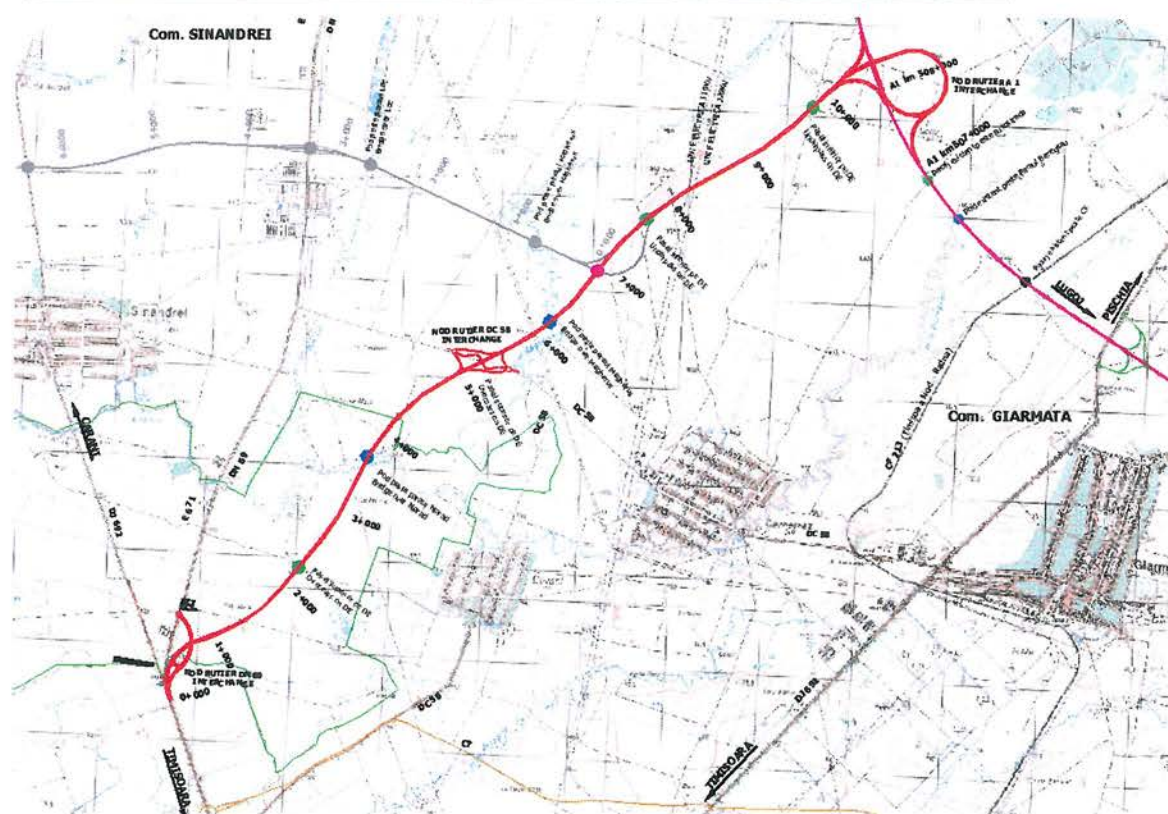
Beneficiar: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE (C.N.A.I.R. S.A.)

DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Denumire obiectiv de investitii:

**CONTRACT DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE -
DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69**
(acord contractual nr. 92/7703 din 01 februarie 2021)"

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (P.T.E.) REVIZIA 01
– VOLUMUL I - PIESE SCRISE – MEMORIU TEHNIC –



CONTRACT: 92/7703/01.02.2021

Antreprenor: TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.p.A.



Proiectant specialitate: S.C. TOTAL ROAD S.R.L.



S.C. TOTAL ROAD S.R.L. Bucuresti, Str. Nucsoara, nr. 1, bl. 13, sc.3, ap. 115, sector 6.
Telefon, Fax : 0724.715.501/031.420.23.87;
E-mail : office@totalroad.ro
Registrul Comerțului : J40/15081/2005
Cod unic de înregistrare: RO17918608
Cont deschis la BCR sucursala Tunași: RO77 RNCB0286001161920001

- SEPTEMBRIE 2021 -

Proiect nr. 08/2021

Numele și prenumele verficatorului atestat:
POPESCU A. CĂTĂLIN
Adresa: București, Str. I.P. Pavlov, nr. 3, apt.1
Sector 1, tel. 0742.100.276

Nr. 281 Data: 06.09.2021
(conform registrului de evidență)

REFERAT
privind verificarea de calitate la cerințele A4, B2, D a proiectului:
„PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA
A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69”

Faza: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.) – REVIZIA 01

1. Date de identificare

- DENUMIRE LUCRARE: „PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69”
- BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA
- PROIECTANT: S.C. TOTAL ROAD S.R.L.
- AMPLASAMENT: Județul Timis, teritoriile administrative ale municipiului Timisoara si comunelor Sanandrei, Giarmata si Pischia;
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 04.09.2021

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Traseul drumului de legatura are o lungime de 9.900 km si incepe cu circa 250 m inaintea intersectiei existente dintre drumurile DJ 692 si E671 (DN 69), cu amenajarea unui nod rutier si se dezvolta pe directia Nord-Est spre Autostrada A1.

Traseul în plan este caracterizat de aliniamente lungi racordate cu curbe a căror raze sunt cuprinse între 1500 m si 3000 m acestea respectând prevederilor STAS 863-85 pentru o viteza de proiectare de 100 km/h.

Clasa tehnica a drumului de legătură este II.

Ținând cont de faptul ca traseul proiectat intersectează diverse tipuri de cai de comunicație, cursuri de apa cat și canale, profilul longitudinal a fost proiectat astfel:

- drumul sa fie într-un rambleu cu înălțimea de circa 1,50 m (incluzând și structura rutiera) pentru a se asigura un drenaj corespunzător structurii rutiere;
- la traversarea denivelata a unor cai de comunicații (drumuri, cai ferate) sa se asigure gabaritele de circulație conform prevederilor din normativele în vigoare.

Declivitatea minima este în general de 0,50% și a fost adoptata în vederea scurgerii apelor pluviale, iar declivitatea maxima este de 3.50%.

Dimensiunile de gabarit ale platformei drumului sunt cele corespunzătoare drumului național de clasa tehnica II (Drumuri nationale europene cu patru benzi de circulatie si separator de sensuri) conform ordinului MT nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor și anume:

Profilul transversal tip al Drumului de legatură va avea următoarele elemente geometrice:

- Platforma drumului: 20.50 m;
- Partea carosabilă: (2 cai unidirectionale) 4x3.50 m;
- Separator fluxuri de circulatie: 1.50 m;
- Acostamente: 2x2.50 din care benzi de incadrare: 2x0.75 m;
- Panta transversala: 2,5 % pentru partea carosabila
2,5 % pentru acostamente

Profilele transversale tip ale bretelelor nodurilor rutiere vor avea urmatoarea alcatuire:

Bretele unidirectionale

- Platforma (între fetele parapetelor) 6.00 m
din care:
- Partea carosabilă: 4.00 m
- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

Bretele bidirectionale

Latime platforma (între fetele parapetelor) 9.00m din care:
din care:

- Partea carosabilă: 2x3.50 m;
- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

Structura rutiera:

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica, tip MAS 16 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;
- 5 cm strat de legătură din binder de criblura, tip BAD 22.4 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;
- 8 cm strat de baza anrobat bituminos cu agregate mari, tip AB 31.5 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;
- 18 cm strat superior de fundație balast stabilizat cu lianți hidraulici;
- 25 cm strat inferior de fundație din balast;
- 15 cm strat de forma din pământ stabilizat cu lianți hidraulici/materiale granulare.

Lucrarile de scurgere a apelor constau în principal din urmatoarele:

- Santuri pereate;
- Rigole de acostament și casii de descarcare până la santul de la piciorul taluzului în cazul rambleelor înalte și a rampelor podurilor și pasajelor, pentru a împiedica scurgerea directă a apelor pluviale pe taluz;
- Dispozitive de epurare a apelor colectate de santuri și rigole amplasate în zonele de deversare a santurilor în emisari. Evacuarea apelor pluviale din santurile și rigolele drumului, s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (pârâuri, canale, etc) sau bazine de retenție.
- Podetele proiectate au deschideri de 2.00 m (elemente prefabricate) și de 5.00 m (monolite). Pentru traversarea canalelor existente s-au prevăzut podete cu deschideri adecvate care să preia debitele de apă necesare. Pe bretelele nodurilor rutiere care traversează santuri s-au prevăzut podete tubulare.

Parapete de protecție

În conformitate cu SR EN 1317 "Dispozitive de protecție la Drumuri" și cu Catalogul pentru sistemul de protecție al siguranței rutiere AND 593-2012, pentru siguranța participanților la trafic, la marginile părții carosabile, s-a prevăzut parapete de siguranță:

- Parapete de siguranță amplasat pe sectoare de drum în aliniament, în funcție de înălțimea rambleului.
- Parapete de siguranță cu protecție foarte ridicată pe rampele tuturor podurilor și pasajelor.
- Separator al fluxurilor de circulație - parapet din beton tip New Jersey.

Categoria de importanță a lucrărilor: normală "C", în conformitate cu Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 noiembrie 1997, Anexa Nr. 3: "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor"

3. Documente ce se prezintă la verificare:

A. Piese scrise:

- Memoriu tehnic, Breviare de calcul, Program de urmarire pe faze determinante;
- Caiete de sarcini.

B. Piese desenate;

- Plan de încadrare în zona;
- Planuri de situație;
- Profiluri longitudinale;
- Profiluri transversale tip;
- Profiluri transversale curente;
- Podete;
- Planuri semnalizări și marcaje rutiere;
- Detalii constructive.

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se constată că proiectul respectă normele tehnice și indicațiile investitorului. Lucrările proiectate asigură rezistență și stabilitatea la solicitări statice și dinamice. Soluțiile adoptate au în vedere siguranța în exploatare și nu amenință sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător.

Am primit 5 (cinci) exemplare
Investitor/Proiectant
S.C. TOTAL ROAD S.R.L.



Am predat 5 (cinci) exemplare
(Nume, prenume și semnătură)



Verificator de proiecte, atestat MLPAT

Nr. 258 Data: 06.08.2021

Conf. Dr. Ing. Florica STROIA

(conform registrului de evidență)

Aleea Reșița "D", BI. A4, Ap.4

Sector 4 - Bucuresti

CERTIFICAT DE ATESTARE Nr. 02043/12.02.1998

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele Af a proiectului:

„PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69”

Faza: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

1. Date de identificare:

- Beneficiar: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA
- Proiectant de specialitate: S.C. TOTAL ROAD S.R.L.
- Faza de proiectare: P.T.E.
- Amplasament: Județul Timiș, teritoriile administrative ale municipiului Timișoara și comunelor Sânnandrei, Giarmata și Pișchia;
- **Data prezentării documentației pentru verificare: 04.08.2021**

2. Caracteristici principale ale proiectului

Ținând cont de morfologia terenului, lucrările de terasamente se vor desfășura în rambleu cu înălțimi de max. 9.00 m.

Pantele proiectate ale taluzurilor de rambleu sunt de 2:3 pe primii 6.00 m măsurați de la platforma drumului, banchetă de 3.00 m lățime și taluz de 1:2 de la nivelul banchetei intermediare până la terenul natural.

Protecția taluzelor de debleuri și rambleuri

Taluzurile de rambleu și debleu sunt prevăzute în cadrul proiectului a se proteja împotriva ravinarilor

- Soluțiile propuse pentru îmbunătățirea terenului de fundare sunt:
 - o Îmbunătățire teren de fundare prin scarificare și stabilizare cu lianți hidraulici;
 - o Îmbunătățire teren de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici (Perna din material coeziv, stabilizat cu lianți hidraulici);
 - o Îmbunătățirea terenului de fundare prin blocaj de piatră brută;

Piese scrise:

- Memoriu tehnic;
- Program de faze determinante;
- Breviare de calcul;
- Caiete de sarcini.

Piese desenate:

- Planuri de situație;
- Profile transversale curente;

- Planse tip cu Detalii constructive

3. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se constată că proiectul respectă normele Af. Lucrările proiectate s-au adaptat la situația geologică din teren și asigură stabilitatea rambleului.

Prezentul referat confirmă faptul că proiectul de consolidare corespunde standardelor și normativelor pentru domeniul Af.

Am primit 5 (cinci) exemplare

Investitor/Proiectant
S.C.



Am predat 5 (cinci) exemplare

(Nume și ștampilă)
Conf. Dr.



Numele și prenumele verficatorului atestat:

TICHIE MATILDA

Adresa: Str. Inovatorilor nr. 26 Sector 1 București

Mobil: 0723634962; 0771541640

Certificat de atestare: cerintele A7, B5: seria U, nr. 08653

Nr. 52 / 2021 Data: 6.08.2021

Conform registru de evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele A7, B5 a proiectului:

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69

Faza: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (PTE)

1. DATE DE IDENTIFICARE

Beneficiar: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE SA
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA
Proiectant: SC TOTAL ROAD SRL

2. AMPLASAMENT

Judetul Timis, teritoriile administrative ale Municipiului Timisoara si comunelor Sanandrei, Giarmata si Pischia

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE INVESTITIEI:

Traseul proiectat intersecteaza cursuri de apa (Magherus si Niarad) si canale ANIF.

Lucrarile hidrotehnice proiectate constau in:

- protectie albie cu pereu din beton pe strat filtrant si filtru din geotextil, sprijinit pe grinda din beton la:
 - o pod km 6+001 Valea Magherus
- recalibrari de albie la:
 - o km 3+558 pe paraul Niarad (Bega Veche)
 - o km 6+001 pe paraul Magherus
- canalele ANIF sunt traversate de drumul proiectat prin:
 - o podete oblice cu dimensiunile L=5m si H=2m la:
 - km 0+575
 - km 1+019
 - km 1+226
 - km 4+420
 - km 0+567
 - km 0+906 sau
 - o podet perpendicular cu dimensiunile L=2m si H=2m la km 2+646
- deviere canale ANIF intersectate la:
 - o km 0+575
 - o km 2+646

4. DOCUMENTE VERIFICATE:

S-au verificat:

- Piese scrise:
 - o Memoriu tehnic
 - o Faze determinante
 - o Caiete de sarcini
 - o Breviare de calcul
- Piese desenate:
 - o Planuri de situatie
 - o Profile longitudinale
 - o Profile transversale curente
 - o Profile transversale tip

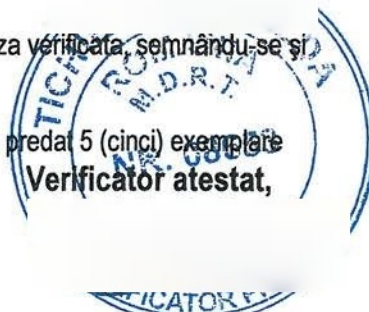
5. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării, proiectul se consideră corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se fără observații.

Am primit 5 (cinci) exemplare

Am predat 5 (cinci) exemplare

Verficator atestat,



NUMELE ȘI PRENUMELE VERIFICATORULUI ATESTAT:

PREDESCU IOAN MIHAI

ADRESA:

București, Strada Alexandru Lapusneanu nr. 20 C, Sector 1, Bucuresti

Telefon: 0730 110 827

Nr:316; Data: 06.09.2021

Conform registrului de evidență

Referat,

**privind verificarea de calitate la cerintele A4, B2, D a proiectului:
PROIECTARE SI EXECUȚIE „DRUM DE LEGĂTURĂ
AUTOSTRADA A1 ARAD - TIMIȘOARA - DN 69”**

Faza: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.) – REVIZIA 01

1. Date de identificare

- DENUMIRE LUCRARE: PROIECTARE SI EXECUȚIE „DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD - TIMIȘOARA - DN 69”
- BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. (C.N.A.I.R.) – S.A
- PROIECTANT SI ANTREPRENOR: TODINI CONSTRUZIONIGENERALI S.p.A.
- AMPLASAMENT: Judetul Timis, teritoriile administrative ale municipiului Timisoara si comunelor Sanandrei, Giarmata si Pischia
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 04.09.2021

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

1. Pasaj peste drumul de legătură pe DN69 km 0+712

Pentru asigurarea continuității circulației rutiere pe DN69 se va realiza un pasaj peste Drumul de legatura având o structura grinda continua pe 3 deschideri de 30,00m+38,00m+30,00m.

Se va asigura un gabarit pe verticala de minim 5.50m conform cerințelor normelor actuale, măsurat de la cota Drumului De legatura la limita intradosului tablierului.

Geometria secțiunii transversale a pasajului va asigura următoarele valori pentru:

- Carosabil: 7,80 m
- Lisă trotuar - parapet: $2 \times 0,90 = 1,80\text{m}$
- Total lățime secțiune transversală: 9,60m

Pasajul va avea o lungime a suprastructurii de 98,00m iar lungimea totală va fi de 109,20m (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

În plan, pasajul este amplasat în curba cu $R=380\text{m}$, cu traversarea Drumului de legatura sub un unghi de 65° .

Suprastructura pasajului este alcatuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de 28,60 m și 37,00 m si înalțimea de 1.80m.

În sens transversal partea carosabila este amenajata cu panta unica de 2.50%.

Pentru preluarea solicitărilor de moment negativ pe zona reazemelor, în urma calculelor de rezistenta, s-a prevazut armatura de rezistenta din bare groase.

S-au folosit aparate de reazem elastomerice din neopren armat.

Pe infrastructuri sunt prevazute dispozitive antiseismice.

Culeele sunt de tip „încate” având elevația din pereti din beton armat. Încăstrarea elevației culei se realizează pe un radier din beton armat. Culeele sunt fundate indirect prin intermediu piloților forai de diametru mare de 1200mm.

Pilele sunt masive cu elevație de tip lamelar realizate din beton armat si fundate indirect prin intermediu piloților forai de diametru mare de 1200mm.

La nivelul căii, racordarea cu sistemul rutier al rampelor se va realiza prin intermediul unor plăci de racordare cu terasamentele, cu lungimea de 6.00m și înălțimea de 0.38m.

Pentru creșterea durabilitatii betoanelor, toata suprafata acestora (suprastructura si infrastructura), expusa mediului agresiv, se va proteja anticoroziv.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul unor sferturi de con pereate.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor casuiri. De asemenea, se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj si pentru accesul la aparatele de reazem.

Pentru preluarea apelor din precipitații pe pasaj se vor prevedea guri de scurgere, cu colectarea apelor pluviale în lungul pasajului si descărcarea la teren.

Au fost prevăzute parapete direcțional de tip foarte greu la marginea părții carosabile care vor asigura un grad de protecție H4b.

La limita exterioară, în planul parapetelor direcționali, se vor monta plase de siguranță pe toată deschiderea centrala a pasajului.

Calea pe pasaj va fi alcătuită din următoarele straturi:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din mortar asfaltic BA8 – 3cm;
- membrană hidroizolantă – 1cm.

2. Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 2+158 (2+264)

Pentru asigurarea continuității circulației rutiere pe Drum de exploatare se va realiza un pasaj peste Drumul de legatură având o structură de rezistență cu schema statică de Cadru cu o deschidere de 40,00m.

Se va asigura un gabarit pe verticală de minim 5.50m conform cerințelor normelor actuale, măsurat de la cota Drumului de legatură la limita intradosului tablierului.

Geometria secțiunii transversale a pasajului va asigura următoarele valori pentru:

- Carosabil: 7,00 m
- Trotuare pietonale: $2 \times 1.65 = 3,30\text{m}$
- Lisă trotuar - parapet: $2 \times 0,35 = 0,70\text{m}$
- Total lățime secțiune transversală: 11,00m

Pasajul va avea o lungime a suprastructurii de 40,00m iar lungimea totală va fi de 59,10m (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

În plan, pasajul este amplasat în aliniament, cu traversarea Drumului de legatură sub un unghi de 90° .

Suprastructura pasajului este alcătuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de 40,00 m și înălțimea de 1.80m.

Pentru preluarea solicitărilor de moment negativ pe zona reazemelor, în urma calculelor de rezistență, s-a prevăzut armatura de rezistență din bare groase.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată cu panta de tip „acoperis” de 2.50%.

Culeele sunt de tip „masive” având elevația din beton armat. Încăstrarea elevației culei se realizează pe un radier din beton armat. Culeele sunt fundate indirect prin intermediu piloților foraj de diametru mare de 1200mm, dispuși pe un singur rand. La nivelul căii, racordarea cu sistemul rutier al rampelor se va realiza prin intermediul unor plăci de racordare cu terasamentele, cu lungimea de 6.00m și înălțimea de 0.38m.

Pentru creșterea durabilității betoanelor, toată suprafața acestora (suprastructura și infrastructura), expusă mediului agresiv, se va proteja anticoroziv.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul unor sferturi de con pereate.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascări. De asemenea, se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj.

Pentru preluarea apelor din precipitații pe pasaj se vor prevedea guri de scurgere, cu colectarea apelor pluviale în lungul pasajului și descărcarea la teren.

Au fost prevăzute parapete direcționale de tip foarte greu la marginea părții carosabile care vor asigura un grad de protecție H4b.

La limita exterioară, în planul parapetelor direcționale, se vor monta plase de siguranță pe toată deschiderea pasajului.

Calea pe pasaj va fi alcătuită din următoarele straturi:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din mortar asfaltic BA8 – 3cm;
- membrană hidroizolantă – 1cm.

3. Pod pe drumul de legătură peste paraul Niarad (Bega Veche) km 3+558 (3+689)

Podul este amplasat pe drumul de legatură și traversează paraul Niarad (Bega Veche) la km 3+558 (3+689).

Podul are o deschidere de 24,00m și lungimea totală de 34,80m (inclusiv zidurile întoarse ale culeilor).

Din punct de vedere al schemei statice, structura este un Cadru.

Suprastructura este formată din 16 grinzi prefabricate precomprimate, cu înălțimea de 0.95 m și lungimea de 24,00m, peste care se realizează placa din beton armat cu grosimea minimă de 20cm.

Latimea totală a unei structuri este 19,80m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de $2 \times 7,40\text{m}$.

Zona mediană liberă separă sensurile de circulație are latimea de 1,50m.

Pe fiecare sens, partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată cu panta de tip „acoperis” de 2.50%.

Straturile căii pe pod, sunt alcătuite din:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din mortar asfaltic BA8 – 3cm;
- membrană hidroizolantă – 1cm.

Infrastructurile sunt formate din culei cu elevație masivă, fundate prin intermediul piloților foraj de diametru mare de 1200mm, dispuși pe un singur rand.

Transmiterea eforturilor la piloți se realizează prin intermediul radierelelor din beton armat.

În spatele culeelor se dispun plăci de racordare cu terasamentele cu $L=6,00\text{m}$.

Racordările cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con pereate.

Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces și cascări pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

4. Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 5+162 (5+292)

Pentru asigurarea continuității circulației rutiere pe Drum de exploatare se va realiza un pasaj peste Drumul de legatură având o structură de rezistență cu schema statică de Cadru cu o deschidere de $36,00\text{m}$.

Se va asigura un gabarit pe verticală de minim 5.50m conform cerințelor normelor actuale, măsurat de la cota Drumului de legatură la limita intradosului tablierului.

Geometria secțiunii transversale a pasajului va asigura următoarele valori pentru:

- Carosabil: $7,00\text{ m}$
- Trotuare pietonale: $2 \times 1.65 = 3,30\text{m}$
- Lisă trotuar - parapet: $2 \times 0,35 = 0,70\text{m}$
- Total lățime secțiune transversală: $11,00\text{m}$

Pasajul va avea o lungime a suprastructurii de $36,00\text{m}$ iar lungimea totală va fi de $55,10\text{m}$ (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

În plan, pasajul este amplasat în aliniament, cu traversarea Drumului de legatură sub un unghi de 90° .

Suprastructura pasajului este alcătuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de $36,00\text{ m}$ și înălțimea de 1.80m .

Pentru preluarea solicitărilor de moment negativ pe zona reazemelor, în urma calculelor de rezistență, s-a prevăzut armatura de rezistență din bare groase.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată cu panta de tip „acoperis” de 2.50% .

Culeele sunt de tip „masive” având elevația din beton armat. Încăstrarea elevației culei se realizează pe un radier din beton armat. Culeele sunt fundate indirect prin intermediu piloților foraj de diametru mare de 1200mm , dispusi pe un singur rand. La nivelul căii, racordarea cu sistemul rutier al rampelor se va realiza prin intermediul unor plăci de racordare cu terasamentele, cu lungimea de 6.00m și înălțimea de 0.38m .

Pentru creșterea durabilității betoanelor, toată suprafața acestora (suprastructura și infrastructura), expusă mediului agresiv, se va proteja anticoroziv.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul unor sferturi de con pereate.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor cascări. De asemenea, se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj.

Pentru preluarea apelor din precipitații pe pasaj se vor prevedea guri de scurgere, cu colectarea apelor pluviale în lungul pasajului și descărcarea la teren.

Au fost prevăzute parapete direcțional de tip foarte greu la marginea părții carosabile care vor asigura un grad de protecție H4b.

La limita exterioară, în planul parapetelor direcționali, se vor monta plase de siguranță pe toată deschiderea pasajului.

Calea pe pasaj va fi alcătuită din următoarele straturi:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm ;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm ;
- protecția hidroizolației din mortar asfaltic BA8 – 3cm ;
- membrană hidroizolantă – 1cm .

5. Pod pe drumul de legătură peste paraul Magherus km 6+001 (6+131)

Podul este amplasat pe drumul de legatură și traversează paraul paraul Magherus km 6+001 (6+131).

Podul are o deschidere de $24,00\text{m}$ și lungimea totală de $34,00\text{m}$ (inclusiv zidurile întoarse ale culeilor).

Din punct de vedere al schemei statice, structura este un Cadru.

Suprastructura este formată din 16 grinzi prefabricate precomprimate, cu înălțimea de 0.95 m și lungimea de $24,00\text{m}$, peste care se realizează placa din beton armat cu grosimea minimă de 20cm .

Latimea totală a unei structuri este $19,80\text{m}$, asigurând o parte carosabilă cu latimea de $2 \times 7,40\text{m}$.

Zona mediană liberă separă sensurile de circulație are latimea de $1,50\text{m}$.

Pe fiecare sens, partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată cu panta de tip „acoperis” de 2.50% .

Straturile căii pe pod, sunt alcătuite din:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm ;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm ;
- protecția hidroizolației din mortar asfaltic BA8 – 3cm ;
- membrană hidroizolantă – 1cm .

Infrastructurile sunt formate din culei cu elevație masivă, fundate prin intermediu piloților foraj de diametru mare de 1200mm , dispusi pe un singur rand.

Transmiterea eforturilor la piloni se realizează prin intermediu radiatorilor din beton armat.

În spatele culeelor se dispun plăci de racordare cu terasamentele cu $L=6,00\text{m}$.

Racordările cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con pereate.

Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevazute scari de acces si casiuri pentru colectarea si evacuarea apei de pe pod.

6. Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 7+521 (7+650)

La km 7+521 (7+650), traseul drumului de legătură traversează oblic drumurile de exploatare sub un unghi de 70°. S-a adoptat soluția cu structura casetată din beton armat monolit, având lumina de 12,00 m și o lungime totală de 15.80 m. Având în vedere soluția adoptată, pasajul sunt fundat direct, pe zona de fundare respectivă adoptându-se măsuri de îmbunătățire a terenului de fundare.

Racordările cu terasamentele pe întreaga lățime a părții carosabile, sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare, iar pe zonele de incidență a taluzurilor drumurilor de exploatare cu rambleul drumului de legătură, prin intermediul unor aripi din beton armat.

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Vor fi prevăzuți parapetei metalici de siguranță tip H4b pe zona aferentă pasajului.

7. Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 9+670 (9+798)

La km 9+670 (9+798), traseul drumului de legătură traversează oblic drumurile de exploatare sub un unghi de 70°. S-a adoptat soluția cu structura casetată din beton armat monolit, având lumina de 12,00 m și o lungime totală de 15.80 m. Având în vedere soluția adoptată, pasajul sunt fundat direct, pe zona de fundare respectivă adoptându-se măsuri de îmbunătățire a terenului de fundare.

Racordările cu terasamentele pe întreaga lățime a părții carosabile, sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare, iar pe zonele de incidență a taluzurilor drumurilor de exploatare cu rambleul drumului de legătură, prin intermediul unor aripi din beton armat.

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Vor fi prevăzuți parapetei metalici de siguranță tip H4b pe zona aferentă pasajului.

8. Pasaj peste Autostrada A1 Arad - Timișoara km 0+565

Pentru asigurarea continuității circulației rutiere spre Autostrada A1 se va realiza un pasaj având o structură grindă continuă pe 3 deschideri de 30,00m+38,00m+30,00m.

Se va asigura un gabarit pe verticală de minim 5.50m conform cerințelor normelor actuale, măsurat de la cota existentă a Autostrăzii A1.

Geometria secțiunii transversale a pasajului va asigura următoarele valori pentru:

- Carosabil: 7,80 m
- Lisă trotuar - parapet: $2 \times 0,90 = 1,80\text{m}$
- Total lățime secțiune transversală: 9,60m

Pasajul va avea o lungime a suprastructurii de 98,00m iar lungimea totală va fi de 109,20m (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

În plan, pasajul este amplasat în aliniament, cu traversarea Autostrăzii A1 sub un unghi de 90°.

Suprastructura pasajului este alcătuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de 28,60 m și 37,00 m și înălțimea de 1.80m.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată cu panta de tip „acoperis” de 2.50%.

Pentru preluarea solicitărilor de moment negativ pe zona reazemelor, în urma calculului de rezistență, s-a prevăzut armatura de rezistență din bare groase.

S-au folosit aparate de reazem elastomerice din neopren armat.

Pe infrastructuri sunt prevăzute dispozitive antiseismice.

Culeele sunt de tip „încate” având elevația din pereți din beton armat. Încăstrarea elevației culei se realizează pe un radier din beton armat. Culeele sunt fundate indirect prin intermediu piloților foraj de diametru mare de 1200mm.

Pilele sunt masive cu elevație de tip lamelar realizate din beton armat și fundate indirect prin intermediu piloților foraj de diametru mare de 1200mm.

La nivelul căii, racordarea cu sistemul rutier al rampelor se va realiza prin intermediul unor plăci de racordare cu terasamentele, cu lungimea de 6.00m și înălțimea de 0.38m.

Pentru creșterea durabilității betoanelor, toată suprafața acestora (suprastructura și infrastructura), expusă mediului agresiv, se va proteja anticoroziv.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul unor sferturi de con pereate.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea, se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj și pentru accesul la aparatele de reazem.

Pentru preluarea apelor din precipitații pe pasaj se vor prevedea guri de scurgere, cu colectarea apelor pluviale în lungul pasajului și descărcarea la teren.

Au fost prevăzute parapete direcțional de tip foarte greu la marginea părții carosabile care vor asigura un grad de protecție H4b.

La limita exterioară, în planul parapetelor direcționali, se vor monta plase de siguranță pe toată deschiderea centrală a pasajului.

Calea pe pasaj va fi alcătuită din următoarele straturi:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm;

- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din mortar asfaltic BA8 – 3cm;
- membrană hidroizolantă – 1cm.

La structurile cu lungime mai mare de 100 m, se vor monta senzori de polei;

De asemenea, rampele podurilor și pasajelor se vor realiza din umpluturi de balast pe o lungime de 30m în spatele culeelor.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

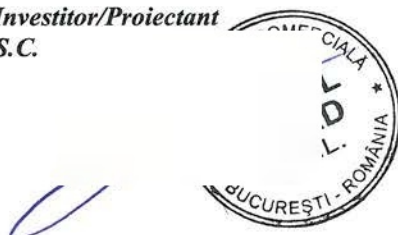
- Memoriu tehnic, Program de Control Faze Determinante, Breviare de Calcul, Caiete de Sarcini, Planuri și detalii.

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se considera ca proiectul s-a întocmit conform cerințelor de proiectate și se semnează și stampilează conform îndrumătorului.

Am primit 5 (cinci) exemplare

Investitor/Proiectant
S.C.



Am predat 5 (cinci) exemplare

(Nume și stampilă)





MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE

ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acesteia referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosar
înregistrat la MTCT cu nr. 4

concluziilor Comisiei de examinare nr. 2
din 19.04.2006, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

DIRECTOR

Seria B Nr.

07238

04.03.2006

D-na/DL ...

Cod numeric p

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI,
str. Bd. IAN. MIHALACHE, nr. 119, bl. 10, sc. A,
et. 7, ap. 27, județul/sectorul 1

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR PROIECTE

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII DRUMURI (A4, B2)
TRATE DOMENIILE (D)

ÎN SPECIALITATEA: —

PRIVIND CEREȘTELE ESENȚIALE: RESIZENȚĂ ȘI
STABILITATE (A4); SĂLBURANTĂ ÎN EXPLOATARE
(B2); ISIRIENĂ, SĂLBURANTĂ DOMENIILOR
REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

PRIVIND CERINTELE ESSENTIALE PENTRU MECANICA
1. STABILITATE (A-4)
2. SĂRĂRITA ÎN EXPLOZARE (B-2)
3. ÎNCĂLEȘIRE, SĂRĂRITĂ ȘI MENȚINUT (C)

CONFORM CU ORIGINALUL

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI Direcția Generală Tehnică în Construcții	
Data / DI. 1	Proiectant SUGUARD 10.02.2011
Cod numeric personal	Director (C) CARL M. STANCA
Profesie INGINER	ATESTAT
Pentru competența de proiectare în domeniul CONSTRUCȚIILOR (AA, B2, EUKA) TOATE DOBĂNDITE (D)	
In specialitatea	Seria L Nr. 08691

Prezentă legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

Prelungit valabilitate Prelungit valabilitate Prelungit valabilitate

până la până la până la

LEGITIMATIE

Prelungit valabilitate Prelungit valabilitate Prelungit valabilitate

Seria L Nr. 08691

Prezenta legitimatie va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
	până la	până la
Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
până la	până la	până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

LEGITIMATIE

Seria U Nr.



ROMANIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii
nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu
modificările ulterioare și ale Hotărârii
Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și
funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale
și Turismului, referitoare la atestarea tehnico-
profesională a specialiștilor cu activitate în
construcții,
urmare cererii nr.
documentelor din dos

În baza concluziilor Comisiei de examinare
nr. 3 consemnate în Procesul verbal
nr. 7 / D.G.T.C. / 29.11.2010 se emite
prezentul certificat.

Semnătura titularului

11.02.2011

Seria U Nr.



D-na/Mr. _____

Cod numeric _____

de profesie INGINER cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. INOVAȚORILOR nr. 26, bl. -, sc. -
et. -, ap. - județul / sectorul 1

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII ȘI AMENAJĂRI
PROTECȚIE DE (F, S)

ÎN SPECIALITATEA: _____

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚĂ MECANICĂ
STABILITATE (F); SIGURANȚĂ ÎN
EXPLOATARE (S)

MINISTRU

 MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI Direcția Generală Tehnică în Construcții		
D-na / Dl. ..	Privind cerințele esențiale: <u>RESISTENȚĂ MECANICĂ ȘI</u>	
Cod numeric pe ..	<u>STABILITATE (P2); SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (P3)</u>	
Profesie: <u>INGINER</u>	Director: <u>[Signature]</u>	semnătura titularului: ..
	ATESTAT	Data eliberării: <u>11.02.2011</u>
	Pentru competența: <u>VERIFICATOR DE PROIECTE</u>	Prezentin legitimă: ..
	În domeniile: <u>CONSTRUCȚII ȘI ÎNĂLȚĂȚI</u>	Le atestare tehnico-profesională emis în baza
	<u>TEHNOLOGIE (P2, P3)</u>	Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.
În specialitatea: ..	 Seria U Nr.	

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

	Prelungit valabilitatea : Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
până la ..	până la ..	până la ..
Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea	Prelungit valabilitatea
până la ..	până la ..	până la ..


MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

LEGITIMAȚIE

Seria U Nr. (



NR. _____ DIN 12.02.1998

CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ
MINISTERUL LUCRARILOR
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII
TERITORIULUI

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea
în construcții, în urma cererii nr. _____
din 3.09.1997 și a verificării
efectuate de comisia de atestare nr. 22/10
din 22.10.1997 se eliberează
prezentul certificat



larului

SE ATESTA D.N.A.

F

Născut(a) în anul 1948 luna APRILIE ziua 17
în localitatea TG. JIU - JUD. GORJ
de profesie ING. GEOLOG
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. ALEEA REȘITA nr. 1 bl. A4 sc. A
et. 1. ap. 4 județul SECTORUL 4
pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE : - TOATE - (Af).

PENTRU URMATOARELE CERINTE : - REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATEA TERENURILOR DE FUNDARE A
CĂILOR ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (Af) -

MINISTRU

Comisia nr. 22

SERIA C NR.



MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOAMNA

Scutrit în anul 1945 luna APRILIE ziua 17
 Căsuță (cognome) TG. JIU - JU. 6001
 profesie ING. GEOLOG



DIRECTOR GENERAL

Comisia nr. 22

Semnătura titularului

Data eliberării 12.02.1998

În baza certificatului nr. 01978 din 12.02.1998

1) Pentru calitatea de EXPERT TEHNIC

2) În domeniile TOATE - (AF)

3) Pentru următoarele cerințe REZISTENȚĂ ȘI STABILITATEA
 TERENURILOR DE FUNDARE A CĂILOR ȘI A MASNELOR
 DE PĂMÂNT (AF)

Valid (vezi verso)

Prezentul certificat a fost
 eliberat în baza legii nr. 10/1995

SERIA C NR.

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
 de la data eliberării

02	8	12.02.2013	Prelungit termen până la: 12.02.2023
		MDRT DIRECTOR GENERAL	

LEGITIMATIE

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ŞI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

LISTA DE SEMNATURI

ANTREPRENOR: TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.p.A.

Director:	Ing.
Reprezentant Antreprenor:	Ing.
Manager de Proiect:	Ing.

PROIECTANT LUCRARI INFRASTRUCTURA RUTIERA: S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

Şef Echipa Proiectare:	Ing.
-------------------------------	------

Şef Proiectare Poduri/Pasaje:	Ing.
-------------------------------	------

Departamentul Tehnic:

Lucrări Drum/Poduri	Ing. /
---------------------	--------

Ing. (

Ing. \

Ing. f

Ing. l

Ing. I

Teh. !

Lucrări de Consolidări	Ing. M
------------------------	--------

Ing. C

Lucrări Hidrotehnice	Ing. E
----------------------	--------

☐ Studii şi alte documentaţii:

Studii topografice:	Ing. (
---------------------	--------

şi cadastru	Ing. l
-------------	--------

Ing. /

Ing. l

Departament Achizitii /Avize/Autorizatii	Jr. .
--	-------

Ing



Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

FOAIE DE PREZENTARE

FAZA DE PROIECTARE:

MEMORIU TEHNIC PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.) – REVIZIA R01

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69

Beneficiar: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. - (C.N.A.I.R.) S.A.

Antreprenor: TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.p.A.

**Proiectant de
specialitate:** S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

București, Septembrie 2021

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

CUPRINSUL VOLUMULUI

A. PIESE SCRISE

LISTA DE SEMNATURI	2
CUPRINSUL VOLUMULUI	3
PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE- REVIZIA 01	5
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	5
INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	5
1.1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE	5
1.1.2. AMPLASAMENT	5
1.1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT, IN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE	11
1.1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE	11
1.1.5. INVESTITORUL	11
1.1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI	11
1.1.7. ANTREPRENOR/CONTRACTOR	12
1.1.8. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE	12
PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	12
1.1 PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI	
a) Descrierea amplasamentului	
b) Topografia	
c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei	
d) Reteaua hidrografica	
e) Adancimea de inghet	
f) Seismicitatea zonei	20
g) Date geomorfologice	21
h) Sursele de apa, energie electrica, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii	22
i) Incadrarea in zona de risc natural	22
j) Incadrarea preliminara in categoria geotehnica	22
SOLUTIA TEHNICA CUPRINZAND	23
a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii	23
b) Varianta constructiva de realizare a investitiei	27
b1. Lucrari de drum	27
b2. Structura rutiera	29
b3. Lucrări de Poduri și Pasaje	29
b4. Noduri rutiere și intersecții cu drumurile publice clasificate și reintegrarea rețelei de drumuri locale	32
b5. Lucrări de colectarea și evacuarea apelor	33
b6. Lucrări de consolidare	33
c) Trasarea lucrarilor	35
d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier	36
e) Organizarea de santier	36
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI	38
2. LUCRARI DE INFRASTRUCTURA RUTIERA	38
2.1.1. Clasificarea în categorii a drumului de legătură	38
2.1.2. Încadrarea construcției în categorii de importanta:	38
2.1.3. Exigente de verificare:	38
2.1.4. Elemente generale	39
2.1.5. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat	41

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

2.1.6.	Situația existentă a obiectivului de investiții.....	43
2.1.7.	Lucrările care sunt autorizate	43
2.1.1.	Traseul în plan.....	47
2.1.2.	Traseul în profil longitudinal.....	48
2.1.3.	Profilul transversal Tip.....	49
2.1.4.	Structura rutiera	50
2.1.5.	Lucrări de colectarea și evacuarea apelor	51
2.1.6.	Lucrări de consolidare.....	53
2.1.7.	Lucrări hidrotehnice.....	58
2.1.8.	Construcții pentru epurarea apelor.....	61
2.1.9.	LUCRĂRI DE PODURI ȘI PASAJE.....	63
2.1.9.1	Pasaj peste drumul de legătură pe DN69 km 0+712.....	65
2.1.9.2	Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 2+158 (2+264).....	66
2.1.9.3	Pod pe drumul de legătură peste paraul Niarad (Bega Veche) km 3+558 (3+689).....	68
2.1.9.4	Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 5+162 (5+292).....	69
2.1.9.5	Pod pe drumul de legătură peste paraul Magherus km 6+001 (6+131).....	70
2.1.9.6	Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 7+521 (7+650).....	71
2.1.9.7	Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 9+670 (9+798).....	71
2.1.9.8	Pasaj peste Autostrada A1 km 0+565.....	72
2.1.10.	NODURI RUTIERE ȘI INTERSECȚII CU DRUMURILE PUBLICE CLASIFICATE ȘI REINTEGRAREA REȚELEI DE DRUMURI LOCALE	74
2.1.10.1	Nod rutier DN 69.....	74
2.1.10.2	Nod rutier km 5+150	75
2.1.10.3	Nod rutier A1	76
2.1.10.4	Profile transversale tip bucle și bretele.....	76
2.1.11.	Restabiliri legături rutiere.....	77
2.1.12.	Siguranța circulației.....	77
2.1.13.	Centre de întreținere și parcuri.....	80
2.1.14.	Situația existentă a rețelelor electrice și de telecomunicații	80
2.1.15.	Evaluarea impactului asupra mediului și lucrări pentru protecția mediului	84
2.1.16.	Amenajare peisagistică și protecția mediului.....	85
2.1.17.	Iluminat	95
2.1.18.	Sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor	101
2.1.19.	Etapa de perspectivă	102
III.	BREVIARE DE CALCUL	103
IV.	CAIETE DE SARCINI.....	103
V.	LISTA CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI.....	104
VI.	GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE	104

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE- REVIZIA 01

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE

"PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69"

1.1.2. AMPLASAMENT

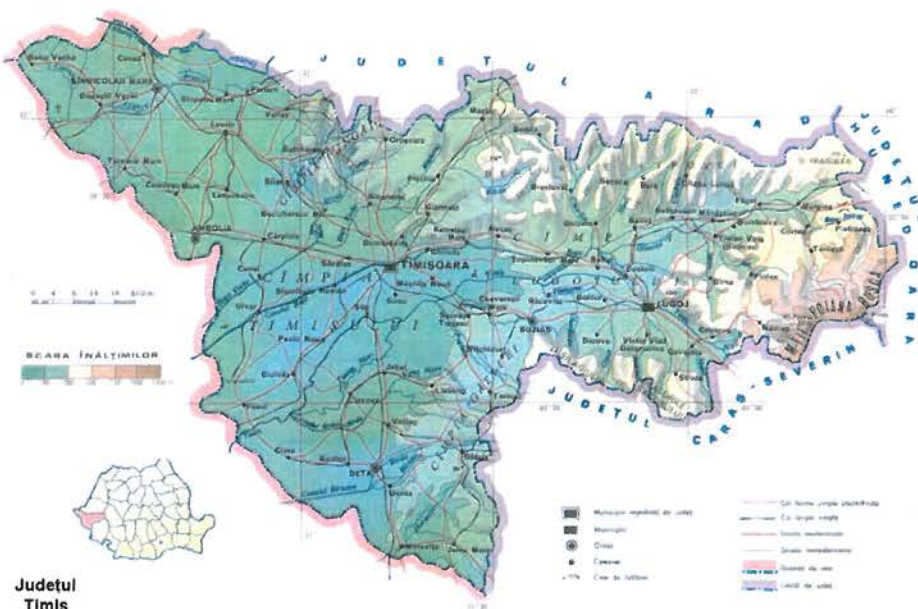
Țara: **România**
Regiunea: **Banat**
Județul: **Timiș**

România are o rețea de infrastructură, inclusiv rutieră (în limitele stării de viabilitate), care asigură realizarea conectării tuturor localităților la rețeaua națională de transport și la sistemele internaționale de transport.

Timiș este un județ așezat în partea de vest a României, în centrul provinciei istorice Banat.

Reședința lui este municipiul Timișoara. Geografic, este cel mai vestic județ al țării. Se învecinează cu județele Arad, Caraș-Severin și Hunedoara, precum și cu districtele Banatul de Sud, Banatul Central și Banatul de Nord din Serbia și cu județul Csongrád din Ungaria, cu care formează frontiere de stat.

Teritorial, este cel mai întins județ al României, cu 8.696,7 km² (3,65% din suprafața întregii țări). A fost înființat în anul 1968 prin reorganizarea teritorială a regiunii Banat (cu părți din raioanele Arad, Bozovici, Caransebeș, Ciacova, Făget, Gătaia, Jimbolia, Lipova, Moldova Nouă, Oravița, Orșova, Pecica, Reșița, Sânnicolau Mare și Timișoara). Cea mai mare parte a teritoriului județului de azi a făcut parte din



Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

județul Timiș-Torontal, ținutul Timiș, regiunea Timișoara, precum și din comitatul Timiș, la care se adaugă actuala zonă metropolitană Timișoara.

Teritorial, este cel mai întins județ al României, cu 8.696,7 km² (3,65% din suprafața întregii țări). A fost înființat în anul 1968 prin reorganizarea teritorială a regiunii Banat (cu părți din raioanele Arad, Bozovici, Caransebeș, Ciacova, Făget, Gătaia, Jimbolia, Lipova, Moldova Nouă, Oravița, Orșova, Pecica, Reșița, Sănnicolau Mare și Timișoara). Cea mai mare parte a teritoriului județului de azi a făcut parte din județul Timiș-Torontal, ținutul Timiș, regiunea Timișoara, precum și din comitatul Timiș, la care se adaugă actuala zonă metropolitană Timișoara.

Timișul este cel mai întins județ al României, ocupând 8.696,7 km², respectiv 3,65% din suprafața țării. Este intersectat de paralela de 46° lat. N, de meridianul de 21° long. E și de 22° long. E. Pe teritoriul său se găsește cel mai vestic punct al României, respectiv Beba Veche, la 20°15'44", în punctul Triplex Confinium.

Prin poziția sa geografică, aproape o treime din limitele județului constituie în același timp și frontiere de stat. Astfel, în partea de nord-vest, între Nădlac și Beba Veche, se învecinează cu județul Csongrád (Ungaria), 18 km din această frontieră fiind pe râul Mureș. La sud-vest, între Beba Veche și Lățunaș, județul Timiș se învecinează cu Provincia Autonomă Voivodina (Serbia). Legătura terestră cu județele țărilor învecinate este asigurată de punctele de trecere a frontierei de la Cenad, respectiv cele de la Stamora Moravița și Jimbolia. Județele române vecine cu județul Timiș sunt Arad la nord, Hunedoara la est și Caraș-Severin la sud-est. Județul Timiș face parte din Euroregiunea Dunăre-Criș-Mureș-Tisa (DKMT), regiune transfrontalieră ce se întinde pe 71.879 km² și cuprinde o populație de 6 milioane de locuitori.

Teritoriul județului Timiș cuprinde toate formele de relief, cu altitudini care pleacă de la 75 m în Lunca Timișului și ajung la 1.384 m în vârful Padeș din Munții Poiana Ruscă. Câmpia de Vest, aparținând Bazinului Panonic, ocupă aproximativ 6.700 km², reprezentând 77,2% din suprafața județului. Dealurile de Vest, de orogeneză hercinică, cu înălțimi cuprinse între 300 și 600 m, ocupă aproximativ 1.650 km² respectiv 19,01% din suprafață. Munții Poiana Ruscă, aparținând grupei Carpaților Occidentali acoperă o suprafață de cca. 350 km², respectiv 3,50% din suprafața totală a județului.

Amplasarea geografică face ca Timișoara să fie un punct nodal foarte important în turismul regional și internațional, potențial dat nu numai de poziția sa generală, ci și de istoricul și arhitectura sa.

Zona Timisoara, tratata in cadrul acestei lucrari, cuprinde municipiul Timisoara si cele sase comune periurbane, situate pe primul inel de dezvoltare al orasului – Dumbravita, Ghiroda, Giroc, Mosnita Noua, Sacalaz, Sannicolau Mare, care includ 9 sate apartinatoare, adica in total 16 localitati. Suprafata zonei este de 49.457,16 ha. Zona cuprinde o populatie totala de 358.387 de locuitori, reprezentand cca 52% din intraga populatie a judetului Timis, repartizata dupa cum urmeaza: 92,2,% in

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Timisoara, 0,6% in Dumbravita, 1,3 % in Ghiroda, 1% in Giroc, 1% in Mosnita Noua, 1,7% in Sacalaz si 1% in Sanmihaiu Roman.

Situat la 571 km de capital tarii – Bucuresti – municipiul Timisoara este cel mai mare oras din partea de vest a Romaniei, cu o populatie de 334.089 locuitori, reprezentand 1,46% din populatia totala si 2,7% din cea urbana a tarii. Din punct de vedere demografic, Timisoara se defineste (conform legii Zipf) ca oras de rangul 2 la nivel national, alaturi de Iasi, Constanta, Cluj-Napoca si Brasov, cu functii macro-teritoriale si avand cea mai intinsa zona de influenta directa (cu exceptia capitalei), de cca 5000 kmp.

Prin functiile sale complexe, orasul Timisoara polarizeaza insa un teritoriu mult mai intins, fiind totodata si cel mai mare centru economic si cultural-stiintific al "Regiunii de Dezvoltare Vest" a Romaniei. In relatia cu aceasta, aici se concentreaza 25,8 % din populatia urbana, peste 30 % din productia industrial, cca 35% din activitatile comerciale si numeroase institutii de invatamant superior, grupand aproape 70% din studentii regiunii.

Numarul de locuitori al celor mai mari orase din
Regiunea de Dezvoltare Vest - Romania

Timisoara	-	334.089 de locuitori (1992)
Arad	-	190.114 de locuitori (1992)
Resita	-	94.351 de locuitori (1994)
Deva	-	77.061 de locuitori (1991)

Orasul Timisoara s-a manifestat, aproape in permanenta, ca important polarizator al fortei de munca si pentru alte regiuni ale tarii, cu excedent demografic, indeosebi pentru judetele din nordul Moldovei, nord-vestul Transilvaniei (Apuseni, Maramures) si Oltenia. La aceasta au contribuit, in primul rand, deosebitul dinamism economic, dar si faptul ca, in mod traditional, bilantul demografic natural in spatiul Banatului este negativ, inclusiv cel al mediului urban (-1‰ in zona Timisoarei – an 1997). Prin caracterul sau deschis , prin valorile culturale si de civilizatie, dezvoltate de-a lungul istoriei, orasul Timisoara s-a putut manifesta ca unul dintre cele mai performante sisteme integratoare din Romania, generatoare de echilibru socio-politic, de dinamism economic si spiritual, cu caracter exemplar.

Aceste trasaturi sunt ilustrate si de pluralitatea etnica si confesionala a populatiei Timisoarei. Conform ultimului recensamant (7 ianuarie 1992), locuitorii orasului erau grupati in 29 de etnii si 17 religii. Spiritul de toleranta si buna intelegere a caracterizat dintotdeauna convietuirea acestora in Timisoara si asta explica, de altfel, prezenta in Timisoara a unei mari varietati de institutii culturale si mediatice in diverse limbi (romana, maghiara, germana, sarba etc.)

Economia orasului Timisoara este caracterizata prin diversitate, evidenta fiind dezvoltarea traditionala a activitatilor industrial si comerciale. In pofida declinului,

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

dupa 1989, a unora dintre ramurile industriale bine reprezentate in oras (industria chimica, industria constructoare de masini s.a.), sectorul industrial timisorean continua sa furnizeze peste 3% din productia industrială a tarii, aceasta incluzand contributia unor subramuri cu traditie, dar si a unora noi, dinamice si moderne, cum sunt cele din sfera bunurilor de consum – industria alimentara, a bauturilor si tutunului, industria pielariei, si incaltamintei, industria textila, industria de prelucrare a lemnului, industria de echipamente electrice, electronice si optice, industria de prelucrare a cauciucului si a maselor plastic etc.

Din punct de vedere economic, poate fi remarcata pozitia favorizata a Zonei Timisoara, in mijlocul uneia dintre cele mai productive regiuni agricole ale Romaniei, Campia Banatului, ale carei resurse, bine administrate, ar putea stimula consacrarea Timisoarei ca un important furnizor regional de bunuri agro-alimentare industrializate, de produse de sinteza biochimica, de echipament si tehnologie pentru ameliorarea productiei agricole etc.

Axat pe forta sa economica, orasul Timisoara se afirma, deocamdata, ca unul dintre cele mai mari centre comerciale si cultural-stiintifice ale Romaniei, rezonanta spatiala a acestor doua functii iradiind la scara intregii parti de vest a tarii, manifestandu-si atractivitatea pe plan international, inclusiv transfrontalier.

Pozitia matematica ii confera orasului elemente specifice de potential natural si antropic, accentundu-i personalitatea si influenteaza relatiile sale cu celelalte orase din Romania si cu principalii poli urbani ai continentului European. Astfel, municipiul Timisoara se afla la mai putin de 700 km distanta de 13 capitale europene, iar prin interactiunea cu acestea poate fi stimulata dezvoltarea sa socio-econimica.

Localizata in partea de sud-est a Bazinului Panonic, intr-o pozitie de ampla convergenta si penetratie europeana, Zona Timisoara este deservita, in principal, de doua drumuri de importanta europeana, E70 (La Coruna – Lyon - Milano - Zagreb – Belgrad – Timisoara – Craiova – Bucuresti - Varna) si E671 (Timisoara – Arad – Oradea - Debrecen) si de un aeroport international, al doilea ca marime si importanta pe plan national. Acesta asigura traficul de persoane si marfuri, avand legaturi regulate spre New York, Chicago, Londra, Frankfurt, Dusseldorf, Viena, Verona, Treviso. Zona reprezinta, totodata, un important nod feroviar, la convergenta a 9 linii principale de cale ferata, dintre care se disting, prin traficul derulat, cele spre Bucuresti, Arad – Budapesta si Belgrad.

Timisoara se afla pe traseul coridorului paneuropean de circulatie nr. 4, unde urmeaza sa fie modernizata echiparea infrastructurala, pentru a facilita circulatia terestra intre importante centre urbane ale Europei Centrale, Balcani si Orientul Apropiat (Dresda, Praga, Viena, Bratislava, Budapesta, Bucuresti, Constanta, Sofia, Salonic, Istanbul). Doua ramificatii principale ale acestui coridor – spre Bucuresti, respectiv spre Sofia – urmeaza sa faca jonctiunea in apropierea zonei. Favorabilitatea pozitiei este amplificata si de posibilitatea accesului, prin intermediul Canalului Bega, la coridorul nr. 7, Dunare – Main – Rhin, diagonala fluviala ce leaga nord-vestul de

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

sud-estul Europei (Marea Nordului de Marea Neagra). In acest context, se explica si initiative administratiei publice locale de a reactiva acest canal, exploatat comercial pana la mijlocul secolului XX.

Situarea in partea de vest a Romaniei, in apropierea granitei cu Iugoslavia si Ungaria, i-a conferit orasului, in permanenta, rolul de punte in legatura interculturala si economica intre cele trei tari invecinate. Perspectivile acestei functii s-au amplificat o data cu instituirea, in anul 1994 a Euroregiunii Dunare-Cris-Mures-Tisa (DKMT), regiune transfrontaliera ce se intinde pe 77.100 kmp si cuprinde o populatie de cca 6 milioane de locuitori. Prin pozitionarea centrala in cadrul euroregiunii, Timisoara are perspective certe de afirmare socio-economica si culturala, fiind totodata si cel mai mare oras din cuprinsul acesteia, centru universitar renumit, centru multicultural si bine deservit sub raportul infrastructurilor de comunicare si circulatie.

Numarul de locuitori al celor mai mari orase din Euroregiunea Dunare – Cris – Mures - Tisa		
Timisoara	- 334.089 (1992)	locuitori
Arad	- 190.114 (1992)	locuitori
Szeged	- 178.878 (1994)	locuitori
Novi Sad	- 170.029 (1991)	locuitori

Gratie pozitiei sale favorabile, cu multiple posibilitati de interconectare, prin cai de comunicatie terestre, aeriene si navale, la care se adauga plasarea pe traseul uneia dintre cele mai importante linii europene de telecomunicatie prin fibra optica, Zona Timisoara este, in prezent, principala poarta de intrare in Romania, dinspre Europa Centrala si de Vest.

Acest lucru face ca rețeaua rutiera sa fie foarte dezvoltata, municipiul Timișoara fiind situat la intersecția a numeroase căi de comunicație rutiere și feroviare cum ar fi: Autostrada A1 (Arad - Timișoara), DN 59 (Timișoara - Moravița), DN 69 (E671) (Timișoara - Arad), DN 6 (București - Timișoara), DN 59A (Timișoara - Jimbolia), DJ 591 (Timișoara - Cenei - DN 59B), DJ 592 (Timișoara - Buziaș - Lugoj), DJ 593 (DN 59 - Șag - frontiera Serbia) și CF 900 (București - Timișoara).

Autostrada A1 este în prezent în curs de finalizare a execuției, iar sectorul din acesta autostradă cuprins între Timișoara - Arad a fost dat în folosință în cursul anului 2012.

În prezent traficul provenit de pe Autostrada A1 Arad-Timișoara care are ca destinație Municipiul Timișoara, este deservit prin intermediul nodului Gearmata în DJ 691 și a nodului Izvin în DN 6.

Accesul în Municipiul Timișoara prin intermediul DJ 691 este anevoios deoarece circulația se desfășoară pe doua benzi de circulație (o banda pe sens) acesta intersectându-se cu o serie de drumuri adiacente cat și cu Centura existenta a

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



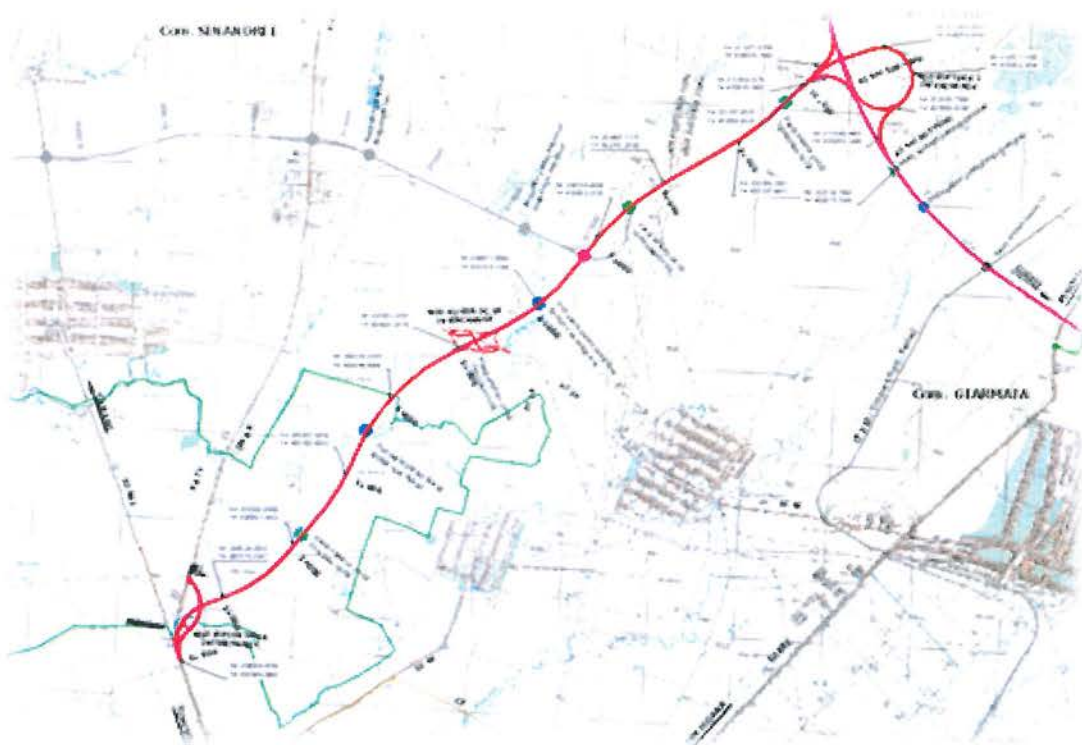
TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

municipiului Timișoara. Totodată acesta traversează localitatea Dumbrăvița și o bună parte a Municipiului Timișoara.

În aceste condiții circulația se desfășoară cu o fluentă redusă, cu numeroase cicluri opriri - accelerări. Acest lucru are efecte negative atât asupra timpilor de călătorie și a consumului de carburant, dar și asupra sănătății populației din localitățile traversate de actuala legătură prin creșterea poluării aerului cu emisii de noxe și a nivelului de zgomot.

Pentru diminuarea deficiențelor enumerate și asigurarea unei mai bune conexiuni dintre Autostrada A1 Arad- Timișoara spre Municipiul Timișoara în partea de nord, precum și îmbunătățirea accesului către drumuri adiacente municipiului Timișoara se propune realizarea drumului de legătură A1 Arad-Timișoara și DN69.

PLAN DE AMPLASAMENT



Necesitatea lucrărilor propuse în prezenta documentație tehnică, este în primul rând argumentată de condițiile de circulație actuale și de perspectivă.

Îmbunătățirea și dezvoltarea infrastructurii de transport, sunt priorități ale Planului National de Dezvoltare, care prezintă sectorul de transport regional ca fiind unul din sectoarele principale pentru dezvoltarea socioeconomiei a României.

„Strategia de dezvoltare economico - socială a județului Timiș”, actualizată în anul 2010, prevede la capitolul „Programul strategic al consiliului județean Timiș”, axa 1 „Transport”, domeniul de intervenție 1.1 „Transport rutier și străzi urbane”, măsura 1.1.3 „Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere de drumuri județene”, proiectul „Cale majoră rutieră în perspectiva descărcării circulației de pe autostradă din nodul rutier km 40 – 41 spre municipiul Timișoara prin DN 69”.

Beneficiar:



**COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA**

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

De asemenea în „Raportul anual privind Starea economică, socială și de mediu a Municipiului Timișoara – 2015”, în capitolul 1.1.1. „Rețeaua de drumuri” – „Proiecte de investiții și intervenții în perioada următoare pe drumurile naționale” în programul pentru anul 2015 al DRDP Timișoara au fost propuse lucrări pentru „Drum de legătură autostrada Arad - Timișoara - DN 69”.

Astfel, obiectivul general al proiectului „Drum de legătură autostrada Arad - Timișoara - DN 69” constă în realizarea conexiunii autostrăzii A1 cu orașul Timișoara și alte drumuri naționale și județene conexe, în vederea descărcării traficului rutier de pe autostrada Arad – Timișoara, cu scopul creșterii mobilității la nivelul infrastructurii rutiere aferente rețelei TEN-T, ce va la îmbunătățirea condițiilor în transportul rutier de mărfuri și călători și la reducerea emisiilor poluante prin eliminarea / reducerea blocajelor de trafic prin reducerea duratelor de transport.

Lucrările propuse a se executa pe acest drum, vor conduce la îmbunătățirea condițiilor de circulație, a fluentei traficului și vor influența benefic zona atât din punct de vedere ambient cat și din punct de vedere socio-economic.

1.1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT, IN CONDIȚIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE

Studiul de fezabilitate a fost avizat prin Documnetul de avizare cu nr. 4556 din 17.06.2016 pentru aprobarea indicatorilor tehnico economici aferenti obiectivului de investitii: **DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69.**

1.1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE

Autoritatea contractanta:

**COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA**

Adresa: București, B-dul Dinicu Golescu nr. 38, Sector 1;

Tel: +40247/311201, +40247/311202

E-mail: office@andnet.ro Internet: www.cnadnr.ro

Adresa: Str. Corioran Baran, nr. 18, Timișoara, Romania 300238

Telefon: 0256-246.602,

Fax: 0256-246632

Email: autostrazi@drdptm.ro

1.1.5. INVESTITORUL

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

Adresa: București, B-dul Dinicu Golescu nr. 38, Sector 1, 010873

1.1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI

**COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA**

Adresa: București, B-dul Dinicu Golescu nr. 38, Sector 1;

Tel: +40247/311201, +40247/311202

E-mail: office@andnet.ro Internet: www.cnadnr.ro

Adresa: Str. Corioran Baran, nr. 18, Timișoara, Romania 300238

Telefon: 0256-246.602,

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA

Antreprenor:



TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Fax: 0256-246632

E-mail: autostrazi@drdptm.ro

1.1.7. ANTREPRENOR/CONTRACTOR

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.p.A.

Adresa Italia: Via Aurelia 475-477-00165 Roma (Italia)

Adresa Romania: Bd. Ion Mihalache nr. 18, etaj 1, Sector 1, București.

Tel: +40 (724) 942 388

E-mail: g.polito@todini.it

1.1.8. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE

S.C. TOTAL ROAD S.R.L.

Adresa: Str. Nucșoara, Nr. 1, Bl. 13, Sc. 3, Et. 5, Ap. 115, Sector 6, București

Tel: 0724 715 501, Fax: 031 420.23.87

E-mail: office@totalroad.ro

Cod CAEN: 7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1.1 PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

Integrarea infrastructurii românești în rețelele europene de transport are în vedere promovarea interconectării și interoperativității rețelelor existente prin concentrarea atenției asupra unor "artere de infrastructuri specifice" care străbat zone geografice și leagă principale centre economice și sociale.

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. este o companie care dispune de un management autonom din cadrul Ministerului Transporturilor care este responsabil cu managementul și dezvoltarea rețelelor de Drumuri Naționale incluzând autostrăzi și drumuri naționale.

Dezvoltarea transporturilor constituie atât un răspuns al expansiunii teritoriale, a procesului de urbanizare, cât și un factor de facilitare a organizării coerente a spațiului urban și periurban, de asigurare a circulației fluente a oamenilor și bunurilor.

În acest context, realizarea noii legături, propuse prin proiectul curent, este oportuna din următoarele considerente:

1. Creșterea mobilității la nivelul infrastructurii rutiere aferente rețelei TEN-T, ce va contribui la promovarea competitivității economice și la îmbunătățirea condițiilor în transportul rutier de mărfuri și călători prin conexiunea directă a Autostrăzii A1 Arad – Timișoara, realizată prin noul drum de legătură.

2. Realizarea drumului de legătură va rezolva următoarele probleme:

- devierea circulației de tranzit care în prezent se derulează prin oraș și pe actuala porțiune de centură a Timișoarei.

- fluidizarea traficului în zona.

- scurtarea timpului de deplasare a autovehiculelor și reducerea consumului de combustibil, prin mărirea vitezelor de circulație.

- crearea unui mediu înconjurător adecvat unui municipiu și în mod deosebit a unui mediu sănătos pentru locuitori, prin înlăturarea poluării aerului, zgomotelor, trepidațiilor, accidentelor, etc,

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- reducerea timpului de transport la punctele de destinație

3. Reducerea nivelului de concentrare a populației și a forței de muncă din marile centre urbane prin investițiile realizate în poli de creștere și crearea unei structuri spațiale care să impulsioneze dezvoltarea economică echilibrată teritorial.

4. Atenuarea și prevenirea tendințelor de dezvoltare dezechilibrată în cadrul regiunii, polul de creștere Timișoara (desemnat prin HG nr.998/2008) având rolul de liant între poli de dezvoltare urbana apropiați Arad, Deva și celelalte orașe mici și mijlocii ale sistemului urban.

Implementarea acestui proiect va fi asigurată de către **COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.** împreună cu **DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA**, care are următoarele responsabilități:

- Sa asigure dezvoltarea uniformă a întregii rețele de drumuri naționale;
- Sa mențină durabilitatea drumurilor naționale;
- Sa coordoneze și sa controleze întreaga activitate de investiție pentru drumurile naționale;
- Sa asigure resursele necesare pentru finanțarea lucrărilor de drumuri și sa controleze modalitatea de utilizare a acestora;

Obiectul prezentului proiect îl constituie:

"PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69".

Drumul de legătură „Autostrada A1 Arad-Timișoara – DN 69” va contribui împreună cu alte investiții în infrastructura la realizarea Obiectivului de Dezvoltare a unei Infrastructuri Tehnice Integrate, Complexe și Flexibile, încadrându-se în politica de interconectare teritorială și creșterea accesibilității în zona polului de creștere Timișoara ale cărei principale programe sunt:

- Integrarea funcțională a polului de creștere în sistemul național și european de transport
- Creșterea conectivității între localitățile polului de creștere.
- Realizarea unui sistem coerent de cai de comunicații și transport în interiorul localităților.
- Asigurarea mobilității și securității în trafic.
- Extinderea și modernizarea sistemului de transport în comun la nivelul polului de creștere.

a) Descrierea amplasamentului

Amplasarea geografică face ca Timișoara să fie un punct nodal foarte important în turismul regional și internațional, potențial dat nu numai de poziția sa generală, ci și de istoricul și arhitectura sa.

Acest lucru face ca rețeaua rutieră să fie foarte dezvoltată, municipiul Timișoara fiind situat la intersecția a numeroase căi de comunicație rutieră și feroviare cum ar fi: Autostrada A1 (Arad - Timișoara), DN 59 (Timișoara - Moravița), DN 69 (E671) (Timișoara - Arad), DN 6 (București - Timișoara), DN 59A (Timișoara - Jimbolia), DJ 591 (Timișoara - Cenei - DN 59B), DJ 592 (Timișoara - Buziaș - Lugoj), DJ 593 (DN 59 - Șag - frontiera Serbia) și CF 900 (București - Timișoara).

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Autostrada A1 este în prezent în curs de finalizare a execuției, iar sectorul din acesta autostradă cuprins între Timișoara - Arad a fost dat în folosință în cursul anului 2012.

În prezent traficul provenit de pe Autostrada A1 Arad-Timișoara care are ca destinație Municipiul Timișoara, este deservit prin intermediul nodului Gearmata în DJ 691 și a nodului Izvin în DN 6.

Accesul în Municipiul Timișoara prin intermediul DJ 691 este anevoios deoarece circulația se desfășoară pe doua benzi de circulație (o banda pe sens) acesta intersectându-se cu o serie de drumuri adiacente cat și cu Centura existenta a municipiului Timișoara. Totodată acesta traversează localitatea Dumbrăvița și o buna parte a Municipiului Timișoara.

În aceste condiții circulația se desfășoară cu o fluentă redusă, cu numeroase cicluri opriri - accelerări. Acest lucru are efecte negative atât asupra timpilor de călătorie și a consumului de carburant, dar și asupra sănătății populației din localitățile traversate de actuala legătură prin creșterea poluării aerului cu emisii de noxe și a nivelului de zgomot.

Pentru diminuarea deficiențelor enumerate și asigurarea unei mai bune conexiuni dintre Autostrada A1 Arad- Timișoara spre Municipiul Timișoara în partea de nord, precum și îmbunătățirea accesului către drumuri adiacente municipiului Timișoara se propune realizarea drumului de legătură A1 Arad-Timișoara și DN69.

Necesitatea lucrărilor propuse în prezenta documentație tehnica, este în primul rând argumentata de condițiile de circulație actuale și de perspectiva.

Îmbunătățirea și dezvoltarea infrastructurii de transport, sunt priorități ale Planului National de Dezvoltare, care prezintă sectorul de transport regional ca fiind unul din sectoarele principale pentru dezvoltarea socioeconomica a României.

„Strategia de dezvoltare economico - socială a județului Timiș”, actualizată în anul 2010, prevede la capitolul „Programul strategic al consiliului județean Timiș”, axa 1 „Transport”, domeniul de intervenție 1.1 „Transport rutier și străzi urbane”, măsura 1.1.3 „Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere de drumuri județene”, proiectul „Cale majoră rutieră în perspectiva descărcării circulației de pe autostradă din nodul rutier km 40 – 41 spre municipiul Timișoara prin DN 69” .

De asemenea în „Raportul anual privind Starea economică, socială și de mediu a Municipiului Timișoara – 2015”, în capitolul 1.1.1. „Rețeaua de drumuri” – „Proiecte de investiții și intervenții în perioada următoare pe drumurile naționale” în programul pentru anul 2015 al DRDP Timișoara au fost propuse lucrări pentru „Drum de legătură autostrada Arad - Timișoara - DN 69”.

Astfel, obiectivul general al proiectului „Drum de legătură autostrada Arad - Timișoara - DN 69” constă în realizarea conexiunii autostrăzii A1 cu orașul Timișoara și alte drumuri naționale și județene conexe, în vederea descărcării traficului rutier de pe autostrada Arad – Timișoara, cu scopul creșterii mobilității la nivelul infrastructurii rutiere aferente rețelei TEN-T, ce va la îmbunătățirea condițiilor în transportul rutier de mărfuri și călători și la reducerea emisiilor poluante prin eliminarea / reducerea blocajelor de trafic prin reducerea duratelor de transport.

Lucrările propuse a se executa pe acest drum, vor conduce la îmbunătățirea condițiilor de circulație, a fluentei traficului și vor influenta benefic zona atât din punct de vedere ambient cat și din punct de vedere socio-economic.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

b) Topografia

Municipiul Timișoara este așezat la intersecția paralelei de $45^{\circ} 47'$ latitudine nordică cu meridianul de $21^{\circ} 17'$ longitudine estică, aflându-se, ca poziție matematică, în emisfera nordică, la distanțe aproape egale de polul nord și de ecuator și în emisfera estică, în fusul orar al Europei Centrale. Ora locală a orașului (considerată după meridian) este în avans cu 1 h 25' 8" față de ora meridianului 0, Greenwich, dar se află în întârziere cu 34' 52" față de ora oficială a României (ora Europei de Est).

Timișoara este așezată în sud-estul Câmpiei Panonice, în zona de divagare a râurilor Timiș și Bega. Apele celor două râuri au format aici un ținut foarte mlăștinos și frecvent inundat. Timișoara însă s-a dezvoltat într-unul din puținele locuri pe unde se puteau trece mlăștinile. Acestea au constituit pentru mult timp o autentică fortificație în jurul cetății, însă au favorizat și o atmosferă umedă și insalubră, precum și proliferarea epidemiilor de ciumă și holeră, care au menținut relativ scăzut numărul de locuitori și au împiedicat semnificativ dezvoltarea cetății. Cu timpul însă întreaga zonă a fost bonificată, păienjenișul de canale au fost deviate, mlăștinile s-au uscat. Decisiv pentru îmbunătățirea terenului a fost construirea Canalului Bega în 1728 și asanarea completă a mlăștinilor din împrejurimi, în schimb, terenul de pe raza orașului moștenește o pânza freatică aflată la o adâncime de numai 0,5 - 4 m; factor care nu permite construirea edificiilor înalte.

Privit în ansamblu, relieful zonei Timișoara este de o remarcabilă monotonie, netezimea suprafeței de câmpie nefiind întreruptă decât de albia slab adâncită a râului Bega (realizată artificial, prin canalizare). În detaliu, însă, relieful orașului și al împrejurimilor sale prezintă o serie de particularități locale, exprimate altimetric prin denivelări, totuși modeste, care nu depășesc nicăieri 2–3 m. În vatra orașului Timișoara cea mai înaltă cotă se află în partea de nord-est, în cartierul Între Vii, la 95 m, iar punctul cel mai coborât la 84 m, în vestul cartierului Mehala.

Ca și în cazul întregii României, Timișoara deține un climat temperat-continental. Temperatura medie anuală este de $10,4^{\circ}\text{C}$ (2005), cu influențe climatice ale maselor de aer submediteraneene (mase de aer cald care bat dinspre Marea Adriatică) și oceanice (mase de aer umed care provin dinspre Atlantic).

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Timișoara se încadrează în climatul temperat continental moderat, caracteristic părții de sud-est a Depresiunii Panonice, cu unele influențe submediteraneene (variante adriatică).

Trăsăturile sale generale sunt marcate de diversitatea și neregularitatea proceselor atmosferice.

Masele de aer dominante, în timpul primăverii și verii, sunt cele temperate, de proveniență oceanică, care aduc precipitații semnificative. În mod frecvent, chiar în timpul iernii, sosesc dinspre Atlantic mase de aer umed, aducând ploi și zapezi însemnate, mai rar valuri de frig.

Din septembrie până în februarie se manifesta frecvente pătrunderi ale maselor de aer polar continental, venind dinspre est. Cu toate acestea, în Banat se resimte puternic și influența ciclonilor și maselor de aer cald dinspre Marea Adriatică și Marea Mediterană, care iarna generează dezgheț complet, iar vara impun perioade de căldură înăbușitoare.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Temperatura medie anuală este de 10,6°C, luna cea mai caldă fiind iulie (21,1°C), rezultând o amplitudine termică medie de 22,7°C, sub cea a Câmpiei Romane, ceea ce atestă influența benefică a maselor de aer oceanic. Din punct de vedere practic, numărul zilelor cu temperaturi favorabile dezvoltării optime a culturilor, adică cele care au medii de peste 15°C, este de 143/an, cuprinse între 7 mai și 26 septembrie.

Aflându-se predominant sub influența maselor de aer maritim dinspre nord-vest, Timișoara primește o cantitate de precipitații mai mare decât orașele din Campia Română. Media anuală, de 592 mm, apropiată de media țării, este realizată în deosebi ca urmare a precipitațiilor bogate din lunile mai, iunie, iulie (34,4% din totalul anual) și a celor din lunile noiembrie și decembrie, când se înregistrează un maxim secundar, reflex al influențelor climatice submediteraneene. În perioada propice culturilor agricole, cad aproape 80% din precipitații, ceea ce constituie o condiție favorabilă dezvoltării plantelor de cultură autohtone. Regimul precipitațiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media și ani cu precipitații foarte puține.

Urmare a poziției sale în câmp deschis, dar situat la distanțe nu prea mari de masivele carpatice și de principalele culoare de vale care le separă în această parte de țară (culoarul Timis-Cerna, valea Mureșului etc.), Timișoara suportă, din direcția nord-vest și vest, o mișcare a maselor de aer puțin diferită de circulația generală a aerului deasupra părții de vest a României. Canalizările locale ale circulației aerului și echilibrele instabile dintre centrul baricic impun o mare variabilitate a frecvenței vânturilor pe principalele direcții.

Cele mai frecvente sunt vânturile de nord-vest (13%) și cele de vest (9,8%), reflex al activității anticiclonului Azorelor, cu extensiune maximă în lunile de vară. În aprilie-mai, o frecvență mare o au și vânturile de sud (8,4% din total). Celelalte direcții înregistrează frecvențe reduse. Ca intensitate, vânturile ating uneori gradul 10 (scara Beaufort), furtunile cu caracter ciclonal venind totdeauna dinspre vest, sud-vest (1929, 1942, 1960, 1969, 1994). Distribuția vânturilor dominante afectează, într-o anumită măsură, calitatea aerului municipiului Timișoara, ca urmare a faptului că sunt antrenate poluanții emanați de unitățile industriale de pe platformele din vestul și sudul localității, stagnarea acestora deasupra fiind facilitată atât de morfologia de ansamblu a vetrei, cu aspect de cuvetă, cât și de ponderea mare a calmului atmosferic (45,9%).

a. Climat

Din punct de vedere al sectoarelor de climă zonală, aria studiată este încadrată într-un sector cu influențe ale climei sub-mediteraneene, cu etaj topoclimatic de câmpie.

b. Precipitații

Din punct de vedere al precipitațiilor atmosferice, zona studiată are valori medii multianuale de 600 mm. Valorile medii ale lunii februarie (luna cea mai secetoasă) sunt de 30 - 40 mm iar valorile medii ale lunii iunie (luna cea mai ploioasă) sunt de 80 - 90 mm.

Numărul anual al zilelor cu solul acoperit de zăpadă este peste 20 zile, cu o grosime medie de 40 cm. Numărul mediu al zilelor cu cerul acoperit dimineața (nebulozitatea medie anuală) este între 5-6/10 (5 - 6 zile din 10), durata medie de strălucire a soarelui fiind de la 2000 până la 2250 de ore într-un an.

c. Temperaturi

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Temperatura medie a lunii ianuarie este între -3° și 0°C . Temperatura medie a lunii iulie variază între 20 și 23°C . Temperatura aerului (valori medii multianuale) este între 10°C și 11°C .

Din punct de vedere al frecvenței medii a zilelor tropicale, zona studiată se situează în aria regiunilor cele mai calde (peste 30 de zile tropicale). Frecvența medie a zilelor de iarnă, în care temperatura maximă este de sub 0°C este de 20-30 zile. Prima zi cu îngheț este după 21 octombrie iar ultima zi de îngheț este înainte de 11 aprilie.

d. Vanturi

În județul Timiș sunt dominante (resimțite în toate anotimpurile) în special vânturile ce bat din sectorul sudic (S, SV, rar E). În timpul verii vânturile cu o frecvență mai mare sunt cele din sectorul nordic.

În conformitate cu CR 1-1-1-4/2012 "Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_b = 0.4 \text{ KPa}$ (IMR = 50 ani).

d) Reteaua hidrografica

Teritoriul zonei Timișoara dispune de o bogată rețea hidrografică, formată din râuri, lacuri și mlaștini. Cu excepția râurilor Bega și Timis, celelalte râuri seacă adesea în timpul verii.

Raul Bega este principalul curs de apă ce traversează Municipiul Timișoara și este cel mai sudic afluent al Tisei. Izvorând din Munții Poiana Rusca, Bega este canalizată, iar de la Timișoara până la vărsare a fost amenajată pentru navigație (115 km). Canalul Bega a fost construit între anii 1728 și 1760, dar amenajarea lui definitivă s-a făcut mai târziu. Pentru regularizarea debitului în limite care să-i permită satisfacerea funcțiilor pentru care a fost concepută lucrarea, la Costei, a fost construit un nod hidrotehnic. Principala funcție a acestuia este cea de regularizare a debitului, respectiv asigurarea transferului cantității de apă, din Timiș în Bega, în funcție de necesități și de volumul de precipitații preluat de cele două râuri în amonte. Canalul Bega a fost conceput pentru accesul șlepurilor de 600-700 tone și o capacitate anuală de transport de 3.000.000 vagoane. Pentru a înlătura pericolul inundațiilor, atât de frecvente altădată, lucrarea a fost completată ulterior cu sistemul hidrotehnic de la Topolovățul Mic, prin care, în perioadele de ape mari, surplusul de debit înregistrat de Bega este dirijat spre râul Timiș.

Din mulțimea de brațe care existau înaintea canalizării Begăi, în interiorul orașului se mai păstrează doar Bega Moarta (în cartierul Fabric) și Bega Veche (spre vest, curgând prin Săcălaz).

Pe teritoriul orașului se găsesc și numeroase lacuri, fie naturale, formate în locul vechilor meandre sau în arealele detașate (cum sunt cele de lângă colonia Kuntz, de lângă Giroc, Lacul Șerpilor din Pădurea Verde, etc.), fie de origine antropică (spre Fratelia, Freidorf, Mosnita, Mehala, Strandul Tineretului, etc.), notabile prin situarea lor pe linia de contact cu localitățile periurbane.

Din punct de vedere al apelor subterane, se poate constata că pânza freatică a Timișoarei se găsește la o adâncime ce variază între 0,5 - 4 m. Pânzele de adâncime cresc numeric, de la nord la sud, de la 4 la 9 m - până la 80 m adâncime - și conțin apă potabilă, asigurând astfel o parte din cerințele necesare consumului urban. Apar, de asemenea, ape de

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

mare adâncime, captate în Piața Unirii (hipotermale), apoi la sud de Cetate și în Cartierul Fabric (mezotermale), cu valoare terapeutică, utilizate în scop balnear.

Apele de suprafață

Traseul A1 Arad – Timișoara – DN69 este situat de-a lungul văii râului Beregsau (sau raul Niarad), este un afluent al râului Bega Veche.

Cursurile de apă din câmpia Banatului au fost regularizate încă din secolul al XVIII-lea și lucrările de amenajare au continuat în secolele următoare. De aceea, în prezent fostele râuri au fost incorporate în sisteme de desecare, care au modificat în măsură importantă rețeaua hidrografică naturală. În urma acestor modificări, cursul inferior regularizat al râului Beregsău sau chiar întreg cursul Beregsăului sunt denumite Bega Veche, deși nu constituie o veche albie a râului Bega înainte de canalizare.

a. Râul Bega

Râul Bega reprezintă artera navigabilă a Banatului ce își are izvoarele în Munții Poiana Rusca. Acesta are numeroși afluenți printre care Sopot, Vădana, Gladna, Sasa, Cladova, Miniș.

Pentru a combate inundațiile care afectau mari suprafețe de teren, cursul inferior al râului a fost amenajat și rectificat. Astfel a fost construit canalul navigabil Bega între Timișoara și confluența cu Tisa, precum și două canale de legătură cu râul Timiș: de alimentare (între Costei și Chizatau) și de desecare (între Topolovățu Mare și Hitiaș). Canalul de desecare a fost construit pentru desecarea undelor de viitura și prevenirea inundării municipiului Timișoara.

b. Râul Bega - Veche

Râul Bega-Veche urmează cursul inferior al vechiului traseu al Begăi și s-a individualizat cu un curs aparte la începutul secolului trecut, în urma construirii canalului navigabil Bega.

Afluenții mai importanți sunt: Bacin, Nirad, Lacului, Apa Mare, Surduc.

Pentru a combate efectele negative ale inundațiilor, în zona de câmpie râul Bega Veche a fost îndiguit, iar pentru evacuarea apelor ce stagnează au fost amenajate sisteme de desecare.

Au fost consultate datele existente pe site-ul ANAR (Administrația Națională Apele Române), și identificate zone inundabile aferente pârâului Niarad.

2. Apele subterane

Apele freatice sunt cantonate în depozite permeabile aluviofluviale și fluviolacustre de vârstă cuaternară, situate până la adâncimi mici de cca 2 – 20 m. Acestea se prezintă ca un strat continuu în toată câmpia.

Apele de mare adâncime se găsesc cantonate în depozite de vârste diferite (panonian, miocen, cretacic) și prezintă următoarele caracteristici: nivel artezian, creșterea temperaturii și mineralizației în raport cu adâncimea. La Timișoara precum și la Buzias, Biled, Teremia Mare și Foeni apele sunt termominerale.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

3. Lacurile

În zona Câmpiei Timișului se întâlnesc câteva tipuri de lacuri, variate ca geneza:

- lacurile relict - resturi din mlaștinile care au acoperit odinioară o mare parte din câmpie
- lacurile fluviale – formate în brațele părăsite și parțial colmatate ale râurilor Timiș și Bega
- lacurile de tasare – alimentate atât din ploi cât și din apa freatică
- lacurile antropice – formate în excavațiile executate pentru extragerea argilei cum sunt cele de la Timișoara

4. Zone mlăștinoase

Întreaga zona în care se desfășoară traseul drumului studiat a fost o zonă mlăștinoasă. Lucrările de desecare executate de-a lungul timpului a făcut ca dimensiunile zonelor mlăștinoase să fie mai mici acum. Cu toate acestea în partea sud – estică a traseului (în zona localității Covaci) există o zonă mlăștinoasă, iar în zonele foarte apropiate de cursurile de apă străbătute, se pot forma în anotimpurile ploioase zone mlăștinoase locale. Acest lucru se datorează în mare măsură geologiei zonei, sub solul vegetal identificându-se argile sau argile grase, materiale care nu permit infiltrațiile de apă, făcând ca orice denivelare negativă să fie o posibilă zonă de acumulare a apei, care se poate elimina doar prin evaporare.

e) Adâncimea de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77 este considerată 60-70 cm, măsurată în teren fără strat de zăpadă protector.

În conformitate cu STAS 1709/1-90: „Adâncimea de îngheț în complexul rutier”, zona studiată are un tip climatic I cu indicele de umiditate Thornthwaite $I_m = -20...0 \text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$. Indicele de îngheț din cele mai aspre trei ierni dintr-o perioadă de treizeci de ani este $I_{med3/30} = 429 \text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu și greu.

Indicele de îngheț din cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de treizeci de ani este $I_{med5/30} = 319 \text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor. Indicele maxim de îngheț pentru o perioadă de treizeci de ani este $I_{max30} = 478 \text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasă de trafic.

În conformitate cu CR 1-1-3/2012: „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este $s_k = 1.5 \text{ KN/m}^2$ pentru altitudini $A \leq 1000\text{m}$.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

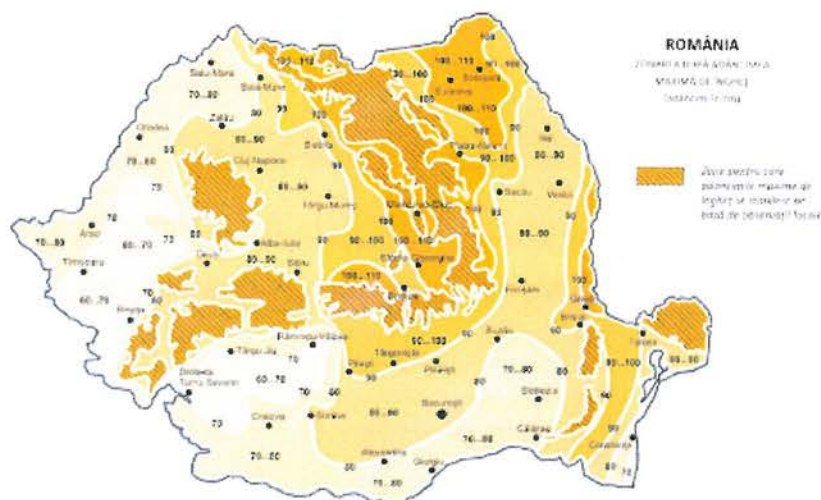


Fig.5.Zonarea după adancimea minima de inghet

f) Seismicitatea zonei

Din punct de vedere seismic, amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică "7₁" (Conform SR 11100/1/93 "Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României").

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P 100-1/2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare $a_g = 0.20$ g.

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c = 0.7$ sec.

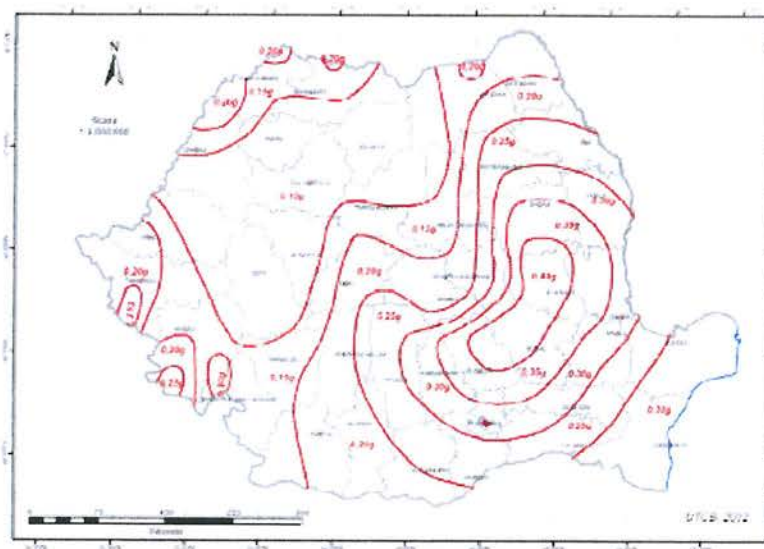


Figura 6: Zonarea teritoriului României în termeni de accelerație maximă, a_g conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică”

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

g) Date geomorfologice

1. Stratigrafia

Din punct de vedere stratigrafic, cea mai mare parte a teritoriului este acoperit cu depozite recente (cuaternare), dispuse peste formațiunile bazinului panonic.

Pleistocenul mediu (qp2).

- a) Complexul nisipos-argilos (qp2-qp3). Deasupra formațiunilor panoniene exista o serie de depozite reprezentate prin pietrisuri și nisipuri fine în care se intercalează argile nisipoase, peste care se dispune argila roșcată cu concrețiuni fero-manganoase. Grosimea acestui complex litologic depășește 60 m.
- b) Depozitele terasei vechi (qp₂²). Aceste depozite sunt constituite din pietrisuri, bolovanisuri și nisipuri a caror grosime variaza între 4-6 m;
Pleistocen superior (qp3).

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozitele terasei înalte, depozitele terasei superioare, argila roșie cu concrețiuni, depozitele terasei inferioare și depozitele loessoide.

Holocenul inferior (qh1).

Este reprezentat prin acumulările aluvionare ale terasei joase, constituite din pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri cu grosimi de 5-8 m.

Holocenul superior (qh2).

Este reprezentat de aluviunile recente ale luncilor, reprezentate prin pietrisuri, nisipuri și argile nisipoase. Tot holocenului superior i-au fost atribuite și depozitele deluviale de pe fruntile teraselor.

2. Tectonica

Teritoriul județului Timiș, ca de altfel întreaga parte de vest a țării, s-a format la începutul erei cuaternare, în urma unor mari frământări tectonice succedate de retragerea lacului Pannonic ce ocupa întregul șes de astăzi al Tisei.

3. Geomorfologia

Din punct de vedere geomorfologic, județul Timis, se caracterizeaza prin complexitate și varietate de forme morfologice aparținând unor trepte majore: munti, dealuri, depresiuni de contact și campii.

Zona Municipiului Timișoara, se află situată în zona de câmpie, ce ocupa partea centrala și vestica a județului. În morfologia câmpiei se diferențiază o treapta mai înalta (120 – 170 m) constituita din nisipuri și argile în baza, peste care se suprapun pietrișuri și luturi. O a doua treapta este constituita din câmpiile joase (80 – 115 m) cu ape curgătoare lipsite de terase, cu lunci largi și albi puternic meandrate.

Câmpiile înalte cuprind: câmpia Vinga (ce reprezintă o veche zona deltaica a Mureșului) și câmpia Gătaia.

Traseul drumului de legătură A1 Arad – Timișoara – DN69 este situat din punct de vedere geomorfologic în câmpia Vingăi.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

h) Sursele de apa, energie electrica, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

Sursa de apa pe perioada de execuție se va realiza prin realizarea unui put forat sau din surse proprii ale antreprenorului.

Sursele de energie pe perioada execuției vor fi asigurate prin racorduri la instalațiile existente în zona sau surse proprii ale constructorului.

i) Incadrarea in zona de risc natural

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei în care se desfășoara zona studiata se face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

1. **cutremurele de pământ:** zona de intensitate seismică pe scara MSK este 7, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.
2. **inundații:** aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații între 100-150 mm în 24 de ore cu arii afectate de inundații datorate scurgerilor pe torenți.
3. **alunecări de teren:** zona investigata are potențial de producere a alunecărilor scăzut, cu probabilitate practic zero.

j) Incadrarea preliminară in categoria geotehnica

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP074/2014: "Normativ privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare". Categoria geotehnica indica riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Aceasta încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție.

Factori avuți în vedere	Categorii	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri bune și medii	1-3
Apa subterană	Lucrări fără epuizmente sau cu epuizmente normale	1-2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normala	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică de calcul	$a_g = 0.20$	2
TOTAL		10-13 puncte

Cu un punctaj total între 10 și 13 puncte, considerăm ca, ținând cont de complexitatea

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

și dimensiunea lucrărilor ce se vor executa, acestea se încadrează în categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat. După prezentarea și interpretarea datelor geotehnice, urmează a se confirma încadrarea în categorii geotehnice.

SOLUTIA TEHNICA CUPRINZAND

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Prin Proiectul tehnic de execuție se propune realizarea unui **DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69, în lungime de 9.900 m având platforma de 20.5m. (km 0+000 – km 9+900).**

Dimensiunile de gabarit ale platformei drumului sunt cele corespunzătoare drumului național de clasa tehnica II (Drumuri nationale europene cu patru benzi de circulație și separator de sensuri) conform ordinului MT nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor și anume:

Profilul transversal tip al drumului de legătură va avea următoarele elemente geometrice:

- Platforma drumului: 20.50 m;
- Partea carosabilă: (2 cai unidirectionale) 4x3.50 m;
- Separator fluxuri de circulație: 1.50 m;
- Acostamente: 2x2.50 din care benzi de încadrare: 2x0.75 m;
- Panta transversala: 2,5 % pentru partea carosabila
2,5 % pentru acostamente

Profilele transversale tip ale bretelelor nodurilor rutiere vor avea următoarea alcatuire:

Bretele unidirectionale

- Platforma (între fetele parapetelor) 6.00 m
din care:
- Partea carosabilă: 4.00 m
- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Bretele bidirectionale

Latime platforma (intre fetele parapetelor) 9.00 m din care:

din care:

- Partea carosabilă: 2x3.50 m
- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

1. Nod rutier intre Drumul de legătură și DN69 (km+000 – km 1+195) compus din:

- Sens giratoriu la intersecția dintre DN 69 și DJ 692 – km 0+283
- Sens giratoriu la intersecția dintre DN 69 și bretelele de acces către/dinspre drumul de legătură
- Bretea 1 având lungimea de 226 m – km 0+539
- Bretea 2 având lungimea de 402 m – km 1+018
- Bretea DN69 având lungimea de 1041 m – km 0+000

2. Nod rutier intre Drumul de legătură și DC 58 (km 5+162) compus din:

- Sens giratoriu la intersecția dintre DC 58 și bretelele de acces către/dinspre drumul de legătură
- Sens giratoriu la intersecția dintre DC 58 și bretelele de acces către/dinspre drumul de legătură
- DC 58 1 având lungimea de 861 m
- Bretea 1 având lungimea de 490 m – km 4+680
- Bretea 2 având lungimea de 232 m – km 5+378
- Bretea 3 având lungimea de 493 m – km 4+950
- Bretea 4 având lungimea de 241 m – km 5+637

3. Nod rutier intre Drumul de legătură și Autostrada A1 (km 508-509) compus din:

- Bretea 1 având lungimea de 2802 m – km 9+900
- Bretea 2 având lungimea de 810 m
- Bretea 3 având lungimea de 663 m – km 0+213 a nodului
- Bretea 4 având lungimea de 949 m – km 9+900

4. Lucrări de Poduri și Pasaje.

- Pasaj peste drumul de legătură pe DN69 km 0+712
- Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 2+158 (km 2+264)
- Pod peste pârâul Niarad (Bega Veche) km 3+558 (km 3+689)
- Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 5+162 (km 5+292)
- Pod peste pârâul Măgheruș km 6+001 (km 6+131)
- Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 7+521 (km 7+650)
- Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 9+670 (km 9+798)
- Pasaj peste autostrada A1 Arad- Timișoara pe Bretea 1-Nod A1 km 0+565

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

5. Lucrări de podețe.

Podețe

Nr. crt.	Poziție (km)	Dimensiuni (m)
Drumul de legătură		
1.	0+575 (0+575)	5x2
2.	1+019 (1+019)	5x2
3.	1+226(1+214)	5x2
4.	1+575(1+575)	2x2
5.	2+646(2+775)	2x2
6.	4+420(4+548)	5x2
7.	5+776(5+909)	2 X 1.70
8.	6+860(6+990)	2 X 1.40
9.	8+582(8+711)	2x2
10.	9+171(9+300)	5x2
Nod rutier DN 69		
11.	0+567, DN 69	5x2
12.	0+906, DN 69	5x2
Nod rutier DC 58		
13.	0+320, Pasaj	2x2
14.	0+540, Pasaj	2x2
Nod rutier A1		
15.	0+093, Bretea 1	5x2
16.	1+973, Bretea 1	2 X 1.40

Podețe tubulare Ø 1000

Nr. crt.	Poziție (km)	Dimensiuni (mm)
Nod rutier DN 69		
1.	0+080, Bretea 1	1000
Nod rutier DC 58		
2.	0+110, Bretea 1	1000
3.	0+310, Bretea 1	1000
4.	0+075, Bretea 3	1000
5.	0+275, Bretea 4	1000
Nod rutier A1		
6.	0+550, Bretea 2	1000
7.	0+247, Bretea 3	1000
8.	0+400, Bretea 3	1000
9.	0+168, Bretea 4	1000
10.	0+550, Bretea 4	1000

6. Recalibrări albie

Nr. crt.	Poziție kilometrica	Denumire vale
1	3+558	Niarad
2	6+001	Măgheruș

7. Protecție albie cu pereu din beton

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Nr. crt.	Poziție kilometrică	Denumire vale
1	6+001	Măgheruș

8. Bazine de retenție

Nr.crt.	Poziție kilometrică	Partea drumului de legătură
1	7+500	stânga
2	7+575	stânga
3	8+580	stânga
4	9+175	stânga

9. Separatoare de hidrocarburi:

Numărul total de separatoare este de 55 de bucăți, din care, Tip 1 = 21 de bucăți Tip 2 = 28 de bucăți, Tip 3 = 6 de bucăți.

Centralizator separatoare de hidrocarburi:

Nr. Crt.	Poziție kilometrică	Partea drumului de legătură	Tipul Separatorului
1	0+575	dreapta	Tip 3
2	0+600	dreapta	Tip 3
3	0+600	stânga	Tip 1
4	0+550 bretea 1 nod DN69	stânga	Tip 1
5	0+590 bretea 1 nod DN69	stânga	Tip 1
6	0+275 bretea 2 nod DN69	dreapta	Tip 1
7	1+015	stânga	Tip 1
8	1+250	stânga	Tip 1
9	1+555	stânga	Tip 1
10	1+595	stânga	Tip 1
11	1+595	dreapta	Tip 1
12	Pe drumul de exploatare 0+040	stânga	Tip 1
13	Pe drumul de exploatare 0+040	dreapta	Tip 1
14	2+625	dreapta	Tip 3
15	2+625	stânga	Tip 3
16	2+660	dreapta	Tip 1
17	2+660	stângă	Tip 1
18	3+545	dreapta	Tip 2
19	3+545	stânga	Tip 2
20	3+575	dreapta	Tip 2
21	3+575	stânga	Tip 2
22	4+410	dreapta	Tip 1
23	4+410	stânga	Tip 1
24	4+430	dreapta	Tip 3
25	4+430	stânga	Tip 3
26	Bretea 1 nod DC58 0+490	dreapta	Tip 2

Beneficiar:


COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:


TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Nr. Crt.	Poziție kilometrică	Partea drumului de legătură	Tipul Separatorului
27	Bretea 1 nod DC58 0+860	stânga	Tip 2
28	5+760	dreapta	Tip 2
29	5+760	stânga	Tip 2
30	5+785	dreapta	Tip 1
31	5+785	stânga	Tip 1
32	6+015	dreapta	Tip 2
33	6+015	stânga	Tip 2
34	6+845	dreapta	Tip 1
35	6+845	stânga	Tip 1
36	6+875	dreapta	Tip 2
37	6+875	stânga	Tip 2
38	7+525	dreapta	Tip 2
39	Pe drumul de exploatare 0+135	stânga	Tip 2
40	Pe drumul de exploatare 0+135	dreapta	Tip 2
41	7+575	Stânga	Tip 2
42	8+575	stânga	Tip 2
43	8+575	dreapta	Tip 2
44	8+590	stânga	Tip 1
45	8+590	dreapta	Tip 1
46	9+160	stânga	Tip 2
47	9+160	dreapta	Tip 2
48	9+180	stânga	Tip 2
49	9+180	dreapta	Tip 2
50	Pe drumul de exploatare 0+000	stânga	Tip 2
51	Pe drumul de exploatare 0+000	dreapta	Tip 2
52	BRETEA 1 nod A1 0+075	stânga	Tip 2
53	BRETEA 1 nod A1 0+075	dreapta	Tip 2
54	BRETEA 1 nod A1 1+965	dreapta	Tip 2
55	BRETEA 1 nod A1 1+980	dreapta	Tip 2

Lucrările proiectate în prezenta documentație, în conformitate cu HG nr. 766/21.11.1997, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, se încadrează în categoria C de importanță, adică lucrări de importanță normală.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

b1. Lucrări de drum

Elementele geometrice ale drumului de legătură autostrada A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69 ce se va realiza, sunt proiectate în conformitate cu prevederile următoarelor stasuri și normative în vigoare:

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- STAS 863/85 - "Lucrari de drumuri – ELEMENTE GEOMETRICE ALE TRASEELOR" prescriptii de proiectare;
- PD 177 – 2001 - „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide„
- AND 584-2012 - "Normativul pentru determinarea traficului de calcul"
- STAS 1709/1 – 1990 - "Adâncimea de îngheț în complexul rutier"

În profil longitudinal, linia roșie este proiectată având în vedere menținerea drumului în rambleu și în profil mixt, peste care s-a prevăzut sistemul rutier nou, ținând seama în același timp și de prevenirea distrugerii datorată fenomenului de îngheț-dezghet, conform prevederilor STAS 1709/1/2-90;

Drumul de legătură autostrada A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69, în conformitate cu prevederile Ordinul M.T. nr. 1295/2017 privind clasificarea tehnică a drumurilor, se încadrează în clasa tehnică II.

Profilul transversal tip a fost adoptat în vederea satisfacerii unor debite de viteze de circulație ridicate în condiții de siguranță și confort, în conformitate cu „Normele tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor”.

Dimensiunile de gabarit ale platformei drumului sunt cele corespunzătoare drumului național de clasa tehnică II (Drumuri naționale europene cu patru benzi de circulație și separator de sensuri) conform ordinului MT nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, dimensiunile de gabarit ale platformei drumurilor, sunt următoarele și anume:

Profilul transversal tip al Drumului de legătură va avea următoarele elemente geometrice:

- Platforma drumului: 20.50 m;
- Partea carosabilă: (2 cai unidirectionale) 4x3.50 m;
- Separator fluxuri de circulație: 1.50 m;
- Acostamente: 2x2.50 din care benzi de incadrare: 2x0.75 m;
- Panta transversală: 2,5 % pentru partea carosabilă
2,5 % pentru acostamente

Profilele transversale tip ale bretelelor nodurilor rutiere vor avea următoarea alcatuire:

Bretele unidirectionale

- Platforma (între fetele parapetelor) 6.00 m
din care:
- Partea carosabilă: 4.00 m

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

Bretele bidirectionale

Latime platforma (intre fetele parapetelor) 9.00 m din care:

din care:

- Partea carosabilă: 2x3.50 m
- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

b2. Structura rutiera

Structura rutiera proiectata pentru drumul de legătură între autostrada A1 și DN 69 este o structura rutieră mixtă având următoarea alcătuire:

- **4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica, tip MAS 16, conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;**
- **5 cm strat de legătură din binder de criblura, tip BAD 22.4 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;**
- **8 cm strat de baza anrobat bituminos cu agregate mari, tip AB 31.5 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;**
- **18 cm strat superior de fundație balast stabilizat cu lianți hidraulici;**
- **25 cm strat inferior de fundație din balast;**
- **15 cm strat de forma din pământ stabilizat cu lianți hidraulici/materiale granulare**

b3. Lucrări de Poduri și Pasaje

Caracteristicile podurilor și pasajelor de pe **DRUM DE LEGATURA AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMISOARA – DN69**, cât și pozițiile acestora funcție de obstacolul pe care îl traversează sunt prezentate în cele ce urmează.

Lățimile podurilor și pasajelor au fost stabilite în concordanță cu clasa tehnică a drumului, conform reglementărilor în vigoare, *STAS 2924-91 "Poduri de șosea - Gabarite"* și *"Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor"* aprobate de către Ministerul Transporturilor cu ordinul nr. 45/27.01.98, și anume:

- lățimea părții carosabile pentru toate lucrările de artă pe drumul de legatura între parapetele interioare ale unui sens de circulație este de 7.40 m pe fiecare sens și o zonă mediana de 1.50m;

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- lățimea părții carosabile pentru pasajele peste drum de legatura este 7.80m pentru drumurile nationale, 7.00 pentru drumurile de exploatare;
- înalțimile de gabarit rutier pentru pasajele denivelate sunt urmatoarele:
 - pasaje peste drumul de legatura – 5.50m
 - pasaje inferioara pe sub drumul de legatura – 5.00m
 - înalțimea liberă sub poduri, până la nivelul maxim al apelor de viitură cu asigurare de 2% pe pâraurile si râurile traversate – min 1.00m;

Structurile de poduri și pasaje vor fi proiectate și dimensionate pentru convoaie de calcul, conform SR EN 1991-2:2004 – Acțiuni din trafic la poduri și anexele naționale.

Caracteristicile comune ale podurilor si pasajelor aferentei zonei de drum de legatura sunt:

- elevații ale culeilor din beton armat cu ziduri întoarse și drenuri;
- din punct de vedere al schemei statice, podurile si pasajele vor fi de tip GRINZI CONTINUIZATE si CADRE.
- suprastructuri alcătuite din grinzi prefabricate precomprimate si dala monolita (la pasajele inferioare);
- hidroizolații performante, cu strat de protecție încorporat, peste care se va turna mixturi asfaltice pentru poduri în două straturi de 4cm fiecare;
- parapetele de siguranță pe poduri în conformitate cu prevederile cuprinse în SR EN 1317 – (1.6) „Dispozitive de protecție la drumuri” cu un nivel de protecție H4b.

La structurile cu lungime mai mare de 100 m, se vor monta senzori de polei;

De asemenea, rampele podurilor si pasajelor se vor realiza din umpluturi de balast pe o lungime de 30m in spatele culeelor.

Pe sectorul studiat, se disting urmatoarele categorii de lucrări de artă proiectate și anume poduri si pasaje pe drumul de legatura si pasaje la nodurile rutiere.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Lista Poduri si pasaje

<i>Nr. crt</i>	<i>Pozitia km</i>	<i>Denumire</i>	<i>Obstacol traversat</i>	<i>Lungime intre rosturi culei, (m)</i>	<i>Lungime totala, (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor, (m)</i>
1	Km 0+712	Pasaj pe DN69	Drum de legătură	98.00	109.20
2	Km 2+158 (2+264)	Pasaj pe drum de exploatare	Drum de legătură	40.00	59.10
3	Km 3+558 (3+689)	Pod pe drum de legătură	Pârâul Niarad (Bega Veche)	24.00	34.80
4	Km 5+162 (5+292)	Pasaj pe drum de exploatare	Drum de legătură	36.00	55.10
5	Km 6+001 (6+131)	Pod pe drum de legătură	Pârâul Magheruş	24.00	34.00
6	Km 7+521 (7+650)	Pasaj inferior pe drum de legătură	Drum de exploatare	13.80	15.80
7	Km 9+670 (9+798)	Pasaj inferior pe drum de legătură	Drum de exploatare	13.80	15.80
8	Km 0+565	Pasaj peste Autostrada A1 Arad - Timișoara km 0+565	Nod rutier A1	98.00	109.20

Nota: kilometrajul in paranteza este conform fazei anterioare de proiectare

b4. Noduri rutiere și intersecții cu drumurile publice clasificate și reintegrarea rețelei de drumuri locale

b4.1 Nod rutier DN 69

Desprinderea drumului proiectat (punctul A) se realizează la circa 250 m sud de intersecția existentă dintre drumurile DJ 692 și E671 (DN 69), la nivel, cu elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare de 100 km/h și devine cale prioritara între DN 69 și A1.

Lungimile benzilor de accelerare/decelerare sunt conform PD 162.

Pe direcția Arad-Timișoara DN 69 are două benzi de circulație. În zona actualei intersecții existente, în forma de T, cu DJ 692 a fost prevăzută o girăție care va asigura legătura și cu un viitor drum colector din zona DN 69.

DN 69 are o bandă de circulație începând din girăție și până la racordarea cu drumul de legătură.

- Elementele geometrice principale ale intersecțiilor giratorii sunt:
- raza interioară $R_{int}=20.00$ m;
- lățimea caii inelare carosabile: 11.00m respectiv 7.00m, iar lățimea spațiului lateral de siguranță 1.40 m;
- razele de racordare ale benzilor de intrare/ieșire din sensul giratoriu $R=25.00$ m;
- lățimile de acces în intersecția giratorie sunt de 4.00m, iar accesele din intersecția giratorie au o lățime de 4.50 m.

b4.2 Nod rutier km 5+150

La solicitarea primăriei Giarmata, în zona km 5+150, la intersecția dintre drumul de legătură și prelungirea drumului comunal 58 (DN 69, Covaci – Cerneteaz –Giarmata) este prevăzut nod rutier.

Drumul existent supratraversează drumul de legătură și este încadrat de patru bretele de acces unidirecționale. La capetele rampelor pasajului unde se intersectează bretelele sunt amenajate sensuri giratorii.

Viteza de proiectare a bretelelor care asigură intrarea pe drumul de legătură este de 40 km/h, iar pentru bretelele care asigură ieșirea de pe drumul de legătură este de 50 km/h.

b4.3 Nod rutier A1

Sfârșitul drumului de legătură este prevăzut în zona km 508-509 al autostrazii A1, între nodurile rutiere Gearmata (km 504) și Ortisoara (km 517) cu amenajarea unui nod rutier.

Nodul rutier prevăzut este de tip "trompetă" și cu elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare de 80 km/h asigurând toate relațiile de trafic în și din drumul de legătură spre și dinspre Autostrada A1 Arad-Timișoara.

Viteza de proiectare a bretelelor este de 80 km/h.

Accesele în autostrada constau în benzi suplimentare de 3.50m lățime cu accesași

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

structura rutiera paralele și alăturate benzilor autostrăzii formate din benzi de accelerare de 290.00 m respectiv 275.00m, secțiuni de pătrundere în flux de 150.00 m și pana de racordare de 75.00 m, iar pentru accesul din autostrada în drumul de legătură benzile sunt alcătuite din pana de racordare de 75.00 m, secțiuni de ieșire din flux de 75.00 m și secțiuni de decelerare de 135.00m respectiv 130.00 m.

b5. Lucrări de colectarea și evacuarea apelor

Lucrările de scurgere a apelor constau în principal din următoarele:

Șanțuri pereate;

Rigole de acostament și casii de descărcare până la santul de la piciorul taluzului în cazul rambleelor înalte și a rampelor podurilor și pasajelor, pentru a împiedica scurgerea directă a apelor pluviale pe taluz;

Dispozitive de epurare a apelor colectate de santuri și rigole amplasate în zonele de deversare a santurilor în emisarii. Evacuarea apelor pluviale din santurile și rigolele drumului, s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (pârâuri, canale, etc) sau bazine de retenție.

Podetele proiectate au deschideri de 2 m (elemente prefabricate) și de 5 m (monolite). Pentru traversarea canalelor existente s-au prevăzut podete cu deschideri adecvate care să preia debitele de apă necesare. Pe bretelele nodurilor rutiere care traversează santuri s-au prevăzut podete tubulare.

b6. Lucrări de consolidare

Proiectarea lucrărilor de susținere și consolidare are la bază soluțiile propuse în cadrul proiectului respectând cerințele Beneficiarului.

S-a urmărit îndeaproape respectarea soluțiilor propuse în cadrul proiectului, acestea fiind verificate conform normelor și standardelor în vigoare.

Soluțiile au fost corelate cu rezultatele noului studiu geotehnic și adaptate condițiilor reale din teren.

Lucrările de sprijinire de rambleu/debleu sunt analizate din punct de vedere al stabilității locale și generale.

Atât stabilitatea terasamentelor cât și deformabilitatea terenului de fundare a rambleurilor sub încărcarea statică și dinamică a fost analizată în conformitate cu SR EN 1997-1, SR EN 1997-1/NB, SR EN 1998 – 5, SR EN 1998 – 5/NB, NP 126-2010, NP 123-2010, NP 122-2010, P100-1/2013.

Programul de calcul utilizat pentru dimensionarea și verificarea lucrărilor de consolidare este GEO 5, dezvoltat de către compania din Cehia: Fine civil engineering software (<http://www.finesoftware.eu/>).

Secțiunile de calcul considerate atât pentru taluzurile de rambleu cât și pentru cele de debleu au fost alese în punctele cele mai defavorabile ale traseului.

Înălțimea terasamentelor, alcătuirea terenului de fundare și nivelul apei subterane au constituit criteriile în stabilirea punctelor critice.

Nivelurile apelor subterane folosite în calcule au fost preluate din Studiul Geotehnic.

Conform normativului P100-2013 amplasamentul traseului autostrăzii are din punct de vedere seismic următoarele caracteristici:

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- coeficientul seismic de calcul, $a_g = 0.20$
- perioada de colt, $T_c = 0.7$
- intensitatea seismică: grad 6÷7 MSK
- perioada de revenire IMR = 225 ani

Valoarea caracteristica a suprasarcinii din trafic fost considerata echivalentul unei umpluturi de pamant cu o grosime de 1.3 m distribuita uniform pe intreaga platforma a autostrazii. Referinte privind acest mod de abordare a calculelor este prezentata in: Ghidul privind proiectarea geotehnică, indicativ GP 129-2014, din 29.12.2014, publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 95bis din 05/02/2015.

Metodele de calcul ale impingerii pamantului (activa si pasiva) asupra lucrarilor de sprijinire sunt descrise in SR EN 1997-1 si NP 124: 2010.

Îmbunătățirea de suprafață a terenului de fundare

Îmbunătățirea de suprafață a terenului de fundare are ca scop următoarele:

- sporirea caracteristicilor fizico – mecanice și de deformabilitate ale terenului de fundare pe adâncimi cuprinse între 0.30m – 0.90 m.
- realizarea unei bariere împotriva pătrunderii apei subterane în corpul umpluturilor de rambleu prin efectul de capilaritate.
- verificarea deformabilității terenului de fundare conform CD31 / 2002 unde se specifica deformabilitate maxima admisibila sa fie cuprinsa între 350 (1/100) mm – 450 (1/100) mm în funcție de natura terenului de fundare.
- înlocuirea materialelor necorespunzătoare de la nivelul terenului de fundare în conformitate cu STAS 2914 – 84, materiale ce se încadrează în categoriile 4d, 4e – rea sau 4f – foarte rea.

Îmbunătățirea de suprafață a terenului de fundare s-a prevăzut a se face prin următoarele metode:

- a) scarificare pe adâncime de 30 cm a terenului natural (după decaparea solului vegetal), stabilizare cu lianți hidraulici în procent de 1.5% - 4%, compactare la grad de min. 95% Proctor Normal;
- b) realizarea unei extraexcavații pe adâncime variabilă între 30 cm – 60 cm (după decapare sol vegetal), scarificarea bazei extraexcavatiei pe adâncime de min. 30 cm, stabilizare cu lianti hidraulici în procent de 3% - 5% și realizarea unei perne din material corespunzător pentru terasamente, stabilizat cu lianți hidraulici în procent de min. 2% în grosime cuprinsa între 30 cm– 60 cm ce se va compacta la grad de min. 95% Proctor Normal. Perna din material corespunzător se va ranforșa la partea superioara, daca este cazul, cu geotextil țesut de înaltă rezistentă;

Îmbunătățirea teren de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici

Dupa decaparea stratului vegetal, excavarea terenului de fundare pe adancimea de 30-60cm apoi terenul din baza se va scarifica si se va trata cu lianti hidraulici pe o grosime de minim 30cm.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Blocaj din piatra bruta

Dupa decaparea stratului vegetal, terenul din baza se va excava pe adancimea de cca. 50cm apoi se va aterne un strat de piatra bruta sort 60-150mm ce se va compacta pana la refuz. Daca in urma compactarii stratul din piatra bruta va tasa, acesta va fi completat si se va relua operatiunea de compactare. Acesti pasi se vor repeta pana la atingerea cotei proiectate si incetarea tasarilor.

Dupa realizarea blocajului de piatra bruta acesta se va inchide cu un strat de material granular sort 0-63mm ce va fi protejat la partea superioara cu un strat de geotextil avand rol anticontaminant.

Acest tip de lucrare se va aplica in zonele in care terenul de fundare are capacitate portanta redusa $M2-3 < 3000kPa$ si in urma realizarii testului cu parghia Benkelman, realizat imediat dupa decaparea solului vegetal, se obtin valori ce depasesc valoarea de $750 \times 0.01mm$.

c) Trasarea lucrarilor

Trasarea lucrărilor se va realiza în funcție de axele de trasare și reperul de nivelment stabilite la faza de proiectare și numai în prezenta proiectantului.

Trasarea lucrărilor se realizează în cadrul proiectului tehnic, prin coordonatele de trasare ale axelor drumurilor locale, coordonatele amenajării în plan orizontal a axului, a amenajării în plan vertical a axului și sunt cuprinse în planurile de situație, profilurile longitudinale, profilurile transversale curente, precum și în amenajările verticale ale intersecțiilor cu drumurile laterale.

Materializarea punctelor din rețeaua de îndesire și de ridicare s-a executat conform temei de proiectare prin picheți și borne dispuse astfel încât sa existe vizibilitate între ele.

Sistemul de coordonate folosit la realizarea rețelei este Stereografic 1970. Proiecția stereografica 1970 este proiecția oficiala folosita în prezent în Romania.

În rețeaua planimetrica au fost incluse puncte ale rețelei de triangulație de ordin superior, aflate în zona lucrării. La stabilirea amplasării punctelor s-au avut în vedere toate prescripțiile normativelor referitoare la stabilitate, eficienta pentru ridicare, accesibilitate ușoară. Amplasamentele au fost stabilite astfel încât sa existe posibilitatea orientării instrumentelor pentru măsurat pe minim doua puncte ale rețelei.

Sistemul de cote folosit la realizarea rețelei este Marea Neagra 1975. Planul de referință Marea Neagra 1975 este cel oficial folosit în prezent în Romania. Rețeaua de sprijin altimetrica este formata din punctele rețelei planimetrice de sprijin.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Punctele rețelei planimetrice de sprijin și cele ale rețelei altimetrice au fost materializate pe teren conform detaliilor din tema de proiectare. Măsurătorile topografice au fost efectuate în sistem de referință „Stereo 1970”.

La birou au fost determinate coordonatele tuturor punctelor culese în teren și s-a realizat planul de situație. Planul de situație a fost realizat cu programe CAD.

Pregătirea și trasarea axului și fixarea reperelor de nivelment, necesari în perioada de execuție a lucrărilor se va face în sistem de coordonate STEREO 70, conform schițelor de reperaj, în prezenta unui inginer topometru.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Protejarea lucrărilor și a materialelor din șantier cade în sarcina antreprenorului până vor fi predate beneficiarului.

e) Organizarea de santier

Locația pentru organizarea de șantier și baza de producție va fi realizată în zona DN 69 km 13+000, pe partea stanga a drumului national, pe un teren avand o suprafata de cca 1.5 ha.

La identificarea locației pentru organizarea de șantier și a spațiilor de producție s-a avut în vedere ca impactul asupra mediului în perioada de execuție a lucrărilor sa fie minim, respectându-se următoarele condiții:

- Distanța față de zonele locuite să fie mai mare de 1000m.
- Să nu fie amplasate în arii naturale protejate sau în vecinătatea acestora. Distanța minimă considerată este de 1km. Cea mai apropiată arie naturală protejată, SCI Becicherecu Mic, este situată la S-V, la o distanță de cca. 4 km de propusă locație a Organizării de șantier.
- Să nu fie în vecinătatea cursurilor de apă și nici în zone inundabile sau mlăștinoase. Conform datelor prezentate pe site-ul Administrației Naționale Apele Române, există o zonă inundabilă în lungul cursului de apă Bega Veche (Niarad), în zona localității Covaci, deci nu în apropierea zonei identificată pentru o potențială amplasare a Organizării de șantier.
- Conform datelor prezentate în Studiul geotehnic întreaga zonă în care se desfășoară traseul drumului studiat a fost o zonă mlăștinoasă. Lucrările de desecare executate de-a lungul timpului au făcut ca dimensiunile zonelor mlăștinoase să fie mai mici acum. Cu toate acestea în partea sud - estică a traseului (în zona localității Covaci) există o zonă mlăștinoasă, iar în zonele foarte

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

aproprate de cursurile de apa străbătute, se pot forma în anotimpurile ploioase zone mlăștinoase locale. Acest lucru se datorează în mare măsura geologiei zonei, sub solul vegetal identificându-se argile sau argile grase, materiale care nu permit infiltrațiile de apa, făcând ca orice denivelare negativa sa fie o posibila zona de acumulare a apei, care se poate elimina doar prin evaporare.

- Sa nu fie amplasate în zonele identificate cu risc la alunecările de teren. Nu exista zone cu alunecări de teren.
- Sa nu implice defrișări de terenuri. Nici în coridorul drumului de legătura și nici în vecinătatea acestuia nu sunt zone împădurite.
- Sa se asigure acces din drumurile existente în culoarul drumului. Accesul va fi asigurat pe rețeaua de drumuri existente și pe drumurile de exploatare.
- Sa nu fie amplasate în apropierea obiectivelor SEVESO existente. Conform adresei ISU nr. 1450 din 18.06.2015 în coridorul drumului de legătura și în vecinătatea acestuia nu exista obiective SEVESO.
- Sa nu fie amplasate în apropierea zonelor sensibile: captări de apa. Conform adresei Aquatim nr. 19154 din 15.06.2015, în zona analizata nu exista gospodarii de apa subterane și nici rețele de alimentare cu apa și canalizare.
- Sa nu fie amplasate în zone cu situri arheologice.

Organizarea de șantier va fi împrejmuită și va include în incinta acesteia următoarele: amenajare zone platforme (una pentru depozitare materiale și una pentru parcare utilaje și turisme), containere pentru birouri și vestiare și grupuri sanitare.

În incinta organizărilor de șantier trebuie sa se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafață mare, pe care pot exista diverse substanțe de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma bălți, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul și stratul freatic. Evacuarea lor poate fi făcută la cel mai apropiat emisar sau chiar pe terenul înconjurător după trecerea printr-un bazin-decantor.

Apele uzate menajere provenite de la organizarea de șantier trebuie introduse într-o fosa septica care va fi vidanjata periodic și evacuata la o stație de epurare din apropiere cu care s-a încheiat în prealabil un contract de servicii.

Pentru perioada de execuție constructorul are obligația de a realiza toate masurile de protecție a mediului pentru obiectivele poluatoare sau potențial poluatoare (bazele de producție, depozitele de materiale, organizările de șantier, gropile de împrumut). Constructorul are de asemenea obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

2. LUCRARI DE INFRASTRUCTURA RUTIERA

2.1.1. Clasificarea în categorii a drumului de legătură

În conformitate cu prevederile: Ordinor Ministerului Transporturilor nr. 1295/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice, nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, nr. 1297/2017 pentru aprobarea Normelor privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național, cu modificările și completările ulterioare, **DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69** se încadrează în **clasa tehnica II**, iar viteza de proiectare este de 100 km/h.

2.1.2. Încadrarea construcției în categorii de importanță:

Lucrările proiectate în prezenta documentație, în conformitate cu HG nr. 766/21.11.1997, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, se încadrează în categoria C de importanță, adică lucrări de importanță normală.

2.1.3. Exigente de verificare:

Prezenta documentație trebuie să fie verificată pentru exigentele de performanță esențiale, de personal atestat de MLPAT, în conformitate cu Hotărârea nr. 742/2018, privind modificarea HG nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor și anume:

A4 – rezistența și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții rutiere, drumuri, poduri, tunele și piste de aviație;

B2 – siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri, poduri, tunele și piste de aviație;

D – sănătatea oamenilor și protecția mediului, pentru toate domeniile.

Af - rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate;

A7 - rezistența și stabilitate la solicitările statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru construcții și amenajări hidrotehnice;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

2.1.4. Elemente generale

Integrarea infrastructurii românești în rețelele europene de transport are în vedere promovarea interconectării și interoperativității rețelelor existente prin concentrarea atenției asupra unor "artere de infrastructuri specifice" care străbat zone geografice și leagă principale centre economice și sociale.

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. este o companie care dispune de un management autonom din cadrul Ministerului Transporturilor care este responsabil cu managementul și dezvoltarea rețelelor de Drumuri Naționale incluzând autostrăzi și drumuri naționale.

Dezvoltarea transporturilor constituie atât un răspuns al expansiunii teritoriale, a procesului de urbanizare, cât și un factor de facilitare a organizării coerente a spațiului urban și periurban, de asigurare a circulației fluente a oamenilor și bunurilor.

În acest context, realizarea noii legături, propuse prin proiectul curent, este oportună din următoarele considerente:

1. Creșterea mobilității la nivelul infrastructurii rutiere aferente rețelei TEN-T, ce va contribui la promovarea competitivității economice și la îmbunătățirea condițiilor în transportul rutier de mărfuri și călători prin conexiunea directă a Autostrăzii A1 Arad – Timișoara, realizată prin noul drum de legătură.

2. Realizarea drumului de legătură va rezolva următoarele probleme:

- devierea circulației de tranzit care în prezent se derulează prin oraș și pe actuala porțiune de centura a Timișoarei.

- fluidizarea traficului în zona.

- scurtarea timpului de deplasare a autovehiculelor și reducerea consumului de combustibil, prin mărirea vitezelor de circulație.

- crearea unui mediu înconjurător adecvat unui municipiu și în mod deosebit a unui mediu sănătos pentru locuitori, prin înlăturarea poluării aerului, zgomotelor, trepidațiilor, accidentelor, etc,

- reducerea timpului de transport la punctele de destinație

3. Reducerea nivelului de concentrare a populației și a forței de muncă din marile centre urbane prin investițiile realizate în poli de creștere și crearea unei structuri spațiale care să impulsioneze dezvoltarea economică echilibrată teritorial.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

4. Atenuarea și prevenirea tendințelor de dezvoltare dezechilibrată în cadrul regiunii, polul de creștere Timișoara (desemnat prin HG nr.998/2008) având rolul de liant între polii de dezvoltare urbană apropiați Arad, Deva și celelalte orașe mici și mijlocii ale sistemului urban.

Implementarea acestui proiect va fi asigurată de către **COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.** împreună cu **DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMIȘOARA**, care are următoarele responsabilități:

- Sa asigure dezvoltarea uniformă a întregii rețele de drumuri naționale;
- Sa mențină durabilitatea drumurilor naționale;
- Sa coordoneze și sa controleze întreaga activitate de investiție pentru drumurile naționale;
- Sa asigure resursele necesare pentru finanțarea lucrărilor de drumuri și sa controleze modalitatea de utilizare a acestora;

Obiectul prezentului proiect îl constituie:

"PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69".

Drumul de legătură „Autostrada A1 Arad-Timișoara – DN 69” va contribui împreună cu alte investiții în infrastructura la realizarea Obiectivului de Dezvoltare a unei Infrastructuri Tehnice Integrate, Complexe și Flexibile, încadrându-se în politica de interconectare teritorială și creșterea accesibilității în zona polului de creștere Timișoara ale cărei principale programe sunt:

- Integrarea funcțională a polului de creștere în sistemul național și european de transport
- Creșterea conectivității între localitățile polului de creștere.
- Realizarea unui sistem coerent de cai de comunicații și transport în interiorul localităților.
- Asigurarea mobilității și securității în trafic.
- Extinderea și modernizarea sistemului de transport în comun la nivelul polului de creștere.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

2.1.5. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Terenurile ce urmează a fi ocupate sunt preponderent agricole, fară a exista propuneri de dezvoltare sau de schimbare a folosinței actuale. Acestea sunt situate pe teritoriul administrativ al localităților Giarmata, Sânnandrei, Pișchia și municipiului Timișoara.

Pentru identificarea proprietarilor de terenuri, au fost utilizate datele furnizate de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliara Timiș și de unitățile administrativ-teritoriale, respectiv primăriile localităților Timișoara, Sânnandrei, Giarmata și Pișchia.

Documentația privind coridorul de expropriere a fost întocmită în conformitate cu Legea nr. 255/14.12.2010 și H.G. nr. 53/19.01.2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, cu modificările și completările ulterioare.

Datorită racordării drumului de legătură la autostrada A1 Arad-Timișoara, pe teritoriul comunei Pișchia, coridorul de expropriere este împărțit în două amplasamente după cum urmează:

- Coridor expropriere ZONA TIMIȘOARA – PISCHIA (Amplasament 1), traversează teritoriile UAT Timișoara, Sânnandrei, Giarmata și Pișchia, din Județul Timiș;

- Coridor expropriere ZONA PISCHIA – NOD A1 (Amplasament 2), pe teritoriul UAT Pișchia, județ Timiș, coridor aferent nodului de la sfârșitul traseului (proiectat în vederea descărcării traficului de pe autostrada în drumul de legătură), situat pe partea dreaptă față de autostrada A1 Arad-Timișoara.

Suprafața totală care se va ocupa definitiv pentru întregul obiectiv de investiție "Drum de legătură Autostrada A1 Arad-Timișoara – DN69" a fost calculată analitic, este de 1 661 449 m² și se împarte astfel:

Total Coridor expropriere ZONA TIMIȘOARA – PISCHIA (Amplasament 1) = 1.170.790,59 m²

- UAT Timișoara = 231938 m²;
- UAT Sânnandrei = 548551 m²;
- UAT Giarmata = 172687 m²;
- UAT Pișchia = 217615 m².

Total Coridor expropriere ZONA PISCHIA - NOD A1 (Amplasament 2) = 490 658,67 m²

- UAT Pișchia = 490659 m²

Amplasament 1

Din punct de vedere al statutului juridic, suprafața totală de 1.170.791 m² aferentă Coridor expropriere ZONA TIMIȘOARA – PISCHIA (Amplasament 1) se împarte astfel:

1. UAT Timișoara = 231938 m²:

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- proprietati private = 189355 m²;
- proprietatea statului = 42583 m².
- 2. UAT Sânnandrei = 548551 m²:
 - proprietăți private = 531298 m²;
 - proprietatea statului = 17253 m².
- 3. UAT Giarmata = 172687 m²:
 - proprietăți private = 162127 m²;
 - proprietatea statului = 10560 m².
- 4. UAT Pișchia = 217615 m²:
 - proprietăți private = 215404 m²;
 - proprietatea statului = 2211 m².

Din punct de vedere al categoriilor de folosință, totalul de 1170791 m² se împarte astfel:

- agricol = 1094032 m²;
- neagricol = 74487 m²;
- curți, construcții = 2272 m².

Din care:

- 1. UAT Timișoara = 231938 m²:
 - agricol = 187083 m²;
 - neagricol = 42583 m²;
 - curți construcții = 2272 m².
- 2. UAT Sânnandrei = 548551 m²:
 - agricol = 531298 m²;
 - neagricol = 17253 m².
- 3. UAT Giarmata = 172687 m²:
 - agricol = 161922 m²;
 - neagricol = 10765 m².
- 4. UAT Pișchia = 217615 m²:
 - agricol = 213729 m²;
 - neagricol = 3886 m².

Amplasament 2

Din punct de vedere al statutului juridic, suprafață totală de 490659 m² aferentă Coridor exproprieri ZONA PISCHIA - NOD A1 (Amplasament 2) se împarte astfel:

- UAT Pischia = 490659 m²:
 - proprietăți private = 484077 m²;
 - proprietatea statului = 6582 m².

Din punct de vedere al categoriilor de folosință, totalul de 490659 m² se împarte astfel:

- agricol = 484077 m²;
- neagricol = 6582 m².

Nu vor fi necesare achiziții suplimentare de teren care să trebuiască să fie supuse procedurii de exproprieri.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

2.1.6. Situația existentă a obiectivului de investiții

Amplasarea geografică face ca Timișoara să fie un punct nodal foarte important în turismul regional și internațional, potențial dat nu numai de poziția sa generală, ci și de istoricul și arhitectura sa, precum și de amplasamentul monumentelor sale în planul orașului.

Acest lucru face ca rețeaua rutieră să fie foarte dezvoltată, municipiul Timișoara fiind situat la intersecția a numeroase căi de comunicație rutiere și feroviare cum ar fi: Autostrada A1 (Arad – Timișoara), DN 59 (Timișoara - Moravița), DN 69 (E671) (Timișoara – Arad), DN 6 (București – Timișoara), DN 59A (Timișoara – Jimbolia), DJ 591 (Timișoara – Cenei – DN 59B), DJ 592 (Timișoara – Buziaș - Lugoj), DJ 593 (DN 59 – Șag – frontiera Serbia) și CF 900 (București – Timișoara).

Autostrada A1 este în prezent în curs de finalizare a execuției, iar sectorul din acesta autostradă cuprins între Timișoara - Arad a fost dat în folosință în cursul anului 2012.

În prezent traficul provenit de pe Autostrada A1 Arad-Timișoara care are ca destinație Municipiul Timișoara, este deservit prin intermediul nodului Gearmata în DJ 691 și a nodului Izvin în DN 6.

Accesul în Municipiul Timișoara prin intermediul DJ 691 este anevoios deoarece circulația se desfășoară pe două benzi de circulație (o bandă pe sens) acesta intersectându-se cu o serie de drumuri adiacente cât și cu Centura existentă a municipiului Timișoara. Totodată acesta traversează localitatea Dumbrăvița și o bună parte a Municipiului Timișoara.

În aceste condiții circulația se desfășoară cu o fluentă redusă, cu numeroase cicluri opriri - accelerări. Acest lucru are efecte negative atât asupra timpilor de călătorie și a consumului de carburant, dar și asupra sănătății populației din localitățile traversate de actuala legătură prin creșterea poluării aerului cu emisii de noxe și a nivelului de zgomot.

Pentru atenuarea deficiențelor enumerate se urmărește asigurarea conexiunii dintre Autostrada A1 Arad- Timișoara spre orașul Timișoara în partea de nord precum și alte drumuri adiacente municipiului Timișoara precum cele enumerate mai sus.

2.1.7. Lucrările care sunt autorizate

Lucrările autorizate constau în:

1. Execuție drum de legătură în lungime de 9900 m având platforma de 20.5m.
(km 0+000 – km 9+900)

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

2. Nod rutier intre Drumul de legătură și DN69 (km+000 – km 1+195) compus din:

- sens giratoriu la intersecția dintre DN 69 și DJ 692 – km 0+283
- sens giratoriu la intersecția dintre DN 69 și bretelele de acces către/dinspre drumul de legătură
- Bretea 1 având lungimea de 226 m – km 0+539
- Bretea 2 având lungimea de 402 m – km 1+018
- Bretea DN69 având lungimea de 1041 m – km 0+000

3. Nod rutier intre Drumul de legătură și DC 58 (km 5+162) compus din:

- sens giratoriu la intersecția dintre DC 58 și bretelele de acces către/dinspre drumul de legătură
- sens giratoriu la intersecția dintre DC 58 și bretelele de acces către/dinspre drumul de legătură
- DC 58 1 având lungimea de 861 m
- Bretea 1 având lungimea de 490 m – km 4+680
- Bretea 2 având lungimea de 232 m – km 5+378
- Bretea 3 având lungimea de 493 m – km 4+950
- Bretea 4 având lungimea de 241 m – km 5+637

4. Nod rutier intre Drumul de legătură și Autostrada A1 (km 508-509) compus din:

- Bretea 1 având lungimea de 2802 m – km 9+900
- Bretea 2 având lungimea de 810 m
- Bretea 3 având lungimea de 663 m – km 0+213 a nodului
- Bretea 4 având lungimea de 949 m – km 9+900

5. Lucrări de Poduri și Pasaje.

- Pasaj peste drumul de legătură pe DN69 km 0+712
- Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 2+158 (km 2+264)
- Pod peste pârâul Niarad (Bega Veche) km 3+558 (km 3+689)
- Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 5+162 (km 5+292)
- Pod peste pârâul Măgheruș km 6+001 (km 6+131)
- Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 7+521 (km 7+650)
- Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 9+670 (km 9+798)
- Pasaj peste autostrada A1 Arad- Timișoara pe Bretea 1-Nod A1 km 0+565

6. Lucrări de podețe.

Podețe

Nr. crt.	Poziție (km)	Dimensiuni (m)
Drumul de legătură		
1.	0+575 (0+575)	5x2

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Nr. crt.	Poziție (km)	Dimensiuni (m)
2.	1+019 (1+019)	5x2
3.	1+226(1+214)	5x2
4.	1+575(1+575)	2x2
5.	2+646(2+775)	2x2
6.	4+420(4+548)	5x2
7.	5+776(5+909)	2 X 1.70
8.	6+860(6+990)	2 X 1.40
9.	8+582(8+711)	2x2
10.	9+171(9+300)	5x2
Nod rutier DN 69		
11.	0+567, DN 69	5x2
12.	0+906, DN 69	5x2
Nod rutier DC 58		
13.	0+320, Pasaj	2x2
14.	0+540, Pasaj	2x2
Nod rutier A1		
15.	0+093, Bretea 1	5x2
16.	1+973, Bretea 1	2 X 1.40

Podețe tubulare Ø 1000

Nr. crt.	Poziție (km)	Dimensiuni (mm)
Nod rutier DN 69		
11.	0+080, Bretea 1	1000
Nod rutier DC 58		
12.	0+110, Bretea 1	1000
13.	0+310, Bretea 1	1000
14.	0+075, Bretea 3	1000
15.	0+275, Bretea 4	1000
Nod rutier A1		
16.	0+550, Bretea 2	1000
17.	0+247, Bretea 3	1000
18.	0+400, Bretea 3	1000
19.	0+168, Bretea 4	1000
20.	0+550, Bretea 4	1000

7. Recalibrări albie

Nr. crt.	Poziție kilometrica	Denumire vale
1	3+558	Niarad
2	6+001	Măgheruș

8. Protecție albie cu pereu din beton

Nr. crt.	Poziție kilometrica	Denumire vale
1	6+001	Măgheruș

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

9. Bazine de retenție

Nr.crt.	Poziție kilometrică	Partea drumului de legătură
1	7+500	stânga
2	7+575	stânga
3	8+580	stânga
4	9+175	stânga

10. Separatoare de hidrocarburi:

Numărul total de separatoare este de 55 de bucăți, din care, Tip 1 = 21 de bucăți Tip 2 = 28 de bucăți, Tip 3 = 6 de bucăți.

Centralizator separatoare de hidrocarburi:

Nr. Crt.	Poziție kilometrică	Partea drumului de legătură	Tipul Separatorului
1	0+575	dreapta	Tip 3
2	0+600	dreapta	Tip 3
3	0+600	stânga	Tip 1
4	0+550 bretea 1 nod DN69	stânga	Tip 1
5	0+590 bretea 1 nod DN69	stânga	Tip 1
6	0+275 bretea 2 nod DN69	dreapta	Tip 1
7	1+015	stânga	Tip 1
8	1+250	stânga	Tip 1
9	1+555	stânga	Tip 1
10	1+595	stânga	Tip 1
11	1+595	dreapta	Tip 1
12	Pe drumul de exploatare 0+040	stânga	Tip 1
13	Pe drumul de exploatare 0+040	dreapta	Tip 1
14	2+625	dreapta	Tip 3
15	2+625	stânga	Tip 3
16	2+660	dreapta	Tip 1
17	2+660	stângă	Tip 1
18	3+545	dreapta	Tip 2
19	3+545	stânga	Tip 2
20	3+575	dreapta	Tip 2
21	3+575	stânga	Tip 2
22	4+410	dreapta	Tip 1
23	4+410	stânga	Tip 1
24	4+430	dreapta	Tip 3
25	4+430	stânga	Tip 3
26	Bretea 1 nod DC58 0+490	dreapta	Tip 2
27	Bretea 1 nod DC58 0+860	stânga	Tip 2

Beneficiar:


COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Nr. Crt.	Poziție kilometrică	Partea drumului de legătură	Tipul Separatorului
28	5+760	dreapta	Tip 2
29	5+760	stânga	Tip 2
30	5+785	dreapta	Tip 1
31	5+785	stânga	Tip 1
32	6+015	dreapta	Tip 2
33	6+015	stânga	Tip 2
34	6+845	dreapta	Tip 1
35	6+845	stânga	Tip 1
36	6+875	dreapta	Tip 2
37	6+875	stânga	Tip 2
38	7+525	dreapta	Tip 2
39	Pe drumul de exploatare 0+135	stânga	Tip 2
40	Pe drumul de exploatare 0+135	dreapta	Tip 2
41	7+575	Stânga	Tip 2
42	8+575	stânga	Tip 2
43	8+575	dreapta	Tip 2
44	8+590	stânga	Tip 1
45	8+590	dreapta	Tip 1
46	9+160	stânga	Tip 2
47	9+160	dreapta	Tip 2
48	9+180	stânga	Tip 2
49	9+180	dreapta	Tip 2
50	Pe drumul de exploatare 0+000	stânga	Tip 2
51	Pe drumul de exploatare 0+000	dreapta	Tip 2
52	BRETEA 1 nod A1 0+075	stânga	Tip 2
53	BRETEA 1 nod A1 0+075	dreapta	Tip 2
54	BRETEA 1 nod A1 1+965	dreapta	Tip 2
55	BRETEA 1 nod A1 1+980	dreapta	Tip 2

2.1.1. Traseul în plan

Traseul proiectat are o lungime totală de aproximativ 9.9 km (excluzând nodul cu autostrada A1) și a fost proiectat în conformitate cu prevederile STAS 863/1985.

Traseul în plan este caracterizat de aliniamente lungi racordate cu curbe a căror raze sunt cuprinse între 1500 m și 3000 m acestea respectând prevederilor STAS 863-85 pentru o viteză de proiectare de 100 km/h. Clasa tehnică a drumului de legătură este II.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Drumul de legătură începe cu circa 250 m înaintea intersecției dintre drumurile DJ 692 și E671 (DN 69), cu amenajarea unui nod rutier și se dezvoltă pe direcția Nord-Est spre Autostrada A1.

Amenajarea nodului rutier va fi realizată fără afectarea PUZ-urilor: „Zonă producție și depozitare aprobată cu HCL 311/2007”, „Dezvoltare zona activități de producție cu caracter nepoluant, depozitare, comerț și prestări servicii producție și Spații depozitare servicii și comerț (TOMIS)” aprobat cu HCL 322/2007, precum și zona destinată unui parc fotovoltaic, conform PUZ „Parc tehnologic pentru energii alternative și parc fotovoltaic Timișoara” aprobat prin HCL 28/2011;

Între km 1+350 și km 2+300 traseul se dezvoltă pe direcția Nord-Est, traversând două canale de desecare și intersectându-se cu un drum de exploatare agricolă, a cărui continuitate va fi asigurată de către un viitor pasaj în dreptul km 2+158.

Între km 2+300 și km 3+600 drumul se dezvoltă în paralel cu canal ANIF, pe partea dreaptă a acestuia. În zona km 3+558 traversează Pârâul Niarad (Bega Veche) unde a fost prevăzut un pod având 34.80m lungime.

Între km 3+600 și km 5+700 drumul de legătură continuă pe direcția Nord-Est și se intersectează cu DC 58 în dreptul km 5+162. Continuitatea drumului de exploatare care face legătura între DC 58 și DN 69 se realizează cu un pasaj, acesta făcând parte integrantă a nodului rutier amenajat în această zonă.

Între km 5+700 și km 8+000 traseul drumului de descărcare respectă varianta propusă în PUG Giarmata. În dreptul km 6+001 acesta traversează Pârâul Măgheruș prin intermediul unui pod de 34.00m lungime.

Până la finele traseului drumul de legătură intersectează încă două drumuri de exploatare agricolă în dreptul km 7+521 și km 9+670. Continuitatea acestor drumuri de exploatare agricolă va fi asigurată prin intermediul unor pasaje de subtraversare ale drumului de legătură. Drumul de exploatare care subtraversează drumul de legătură la km 9+670 are asigurată continuitatea și pe autostrada printr-o subtraversare la km 39+300 (km proiectat pe autostrada Arad Timișoara).

Drumul de legătură se racordează la Autostrada A1 prin amenajarea unui nod rutier de tip „trompeta”.

2.1.2. Traseul în profil longitudinal

Ținând cont de faptul că traseul proiectat intersectează diverse tipuri de cai de comunicație, cursuri de apă și canale, profilul longitudinal a fost proiectat astfel:

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- drumul sa fie într-un rambleu cu înălțimea de circa 1,50 m (incluzând și structura rutiera) pentru a se asigura un drenaj corespunzător structurii rutiere;
- la traversarea denivelata a unor cai de comunicații (drumuri, cai ferate) sa se asigure gabaritele de circulație conform prevederilor din normativele în vigoare.

Declivitatea minima este în general de 0,50% și a fost adoptata în vederea scurgerii apelor pluviale, iar declivitatea maxima este de 3.50%.

2.1.3. Profilul transversal Tip

Profilul transversal tip a fost adoptat în vederea satisfacerii unor debite de viteze de circulație ridicate în condiții de siguranță și confort, în conformitate cu „Normele tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor”.

Dimensiunile de gabarit ale platformei drumului sunt cele corespunzătoare drumului național de clasa tehnica II (Drumuri nationale europene cu patru benzi de circulatie si separator de sensuri) conform ordinului MT nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor și anume:

Profilul transversal tip al Drumului de legătură va avea următoarele elemente geometrice:

- Platforma drumului: 20.50 m;
- Partea carosabilă: (2 cai unidirectionale) 4x3.50 m;
- Separator fluxuri de circulatie: 1.50 m;
- Acostamente: 2x2.50 din care benzi de incadrare: 2x0.75 m;
- Panta transversala: 2,5 % pentru partea carosabila
2,5 % pentru acostamente

Profilele transversale tip ale bretelelor nodurilor rutiere vor avea următoarea alcatuire:

Bretele unidirectionale

- Platforma (intre fetele parapetelor) 6.00 m
din care:
- Partea carosabilă: 4.00 m
- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Bretele bidirectionale

Latime platforma (intre fetele parapetelor) 9.00 m din care:

din care:

- Partea carosabilă: 2x3.50 m
- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

2.1.4. Structura rutiera

Date de intrare

1. Volumul de trafic de calcul

Volumul de trafic de calcul a fost stabilit în cadrul Studiului de trafic, conform "Normativului pentru determinarea traficului de calcul", indicativ AND 584-2012. Perioada de perspectivă este de 15 ani, 2018 – 2033. Calculele pentru determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea sistemului rutier pentru drumul de legătură au considerat un profil transversal de doua benzi de circulație pe sens, aplicându-se, astfel, coeficientul de repartitie transversala corespunzător (0,35).

Tabelul de mai jos prezintă volumul de calcul determinat pentru varianta 1 de realizare a drumului de legătură.

Anul 2018	Nr. benzi circulație	Autoturisme (Car)	Autocamioane 2 osii (LT)	Autocamioane 3 si 4 osii (MT)	Autocamioane articulate (HT)	Volum vehicule fizice (MZA)	Vehicule etalon (MZA)	Osii 115 kN (sisteme suple si semingide)
Dr. leg. DN69 - A1 (DN69-DC58)	4	13482	130	80	517	14209	15685	534
Dr. leg. DN69 - A1 (DC58-A1)	4	13322	130	140	771	14364	16567	805

Anul 2033	Nr. benzi circulație	Autoturisme (Car)	Autocamioane 2 osii (LT)	Autocamioane 3 si 4 osii (MT)	Autocamioane articulate (HT)	Volum vehicule fizice (MZA)	Vehicule etalon (MZA)	Osii 115 kN (sisteme suple si semingide)
Dr. leg. DN69 - A1 (DN69-DC58)	4	21376	462	358	449	22645	24534	701
Dr. leg. DN69 - A1 (DC58-A1)	4	23789	463	409	921	25581	28728	1162

Nc (2018 - 2033)	m. o. s.	Clasa de trafic
Dr. leg. DN69 - A1 (DN69-DC58)	1.18	foarte greu
Dr. leg. DN69 - A1 (DC58-A1)	1.88	foarte greu

2. Tipul de pământ

Conform studiului geotehnic efectuat pământul de fundare este de tip P5, categoria 4d.

Se propune realizarea unui strat de formă de 15 cm din pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

3. Tip climateric

Traseul drumului se încadrează în tip climateric I.

4. Regim hidrologic

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Regimul hidrologic al drumului este 2b, corespunzător condițiilor hidrologice MEDIOCRE ȘI DEFAVORABILE cf. STAS 1709/2-1990, pentru sectoare de drum situate în rambleu mai mic de 1 m, la nivelul terenului, în profil mixt sau debleu.

5. Normative respectate la dimensionare

PD 177 – 2001 - „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide”,
AND 584-2012 - “Normativul pentru determinarea traficului de calcul”,
STAS 1709/1 – 1990 - “Adâncimea de îngheț în complexul rutier”

Structura rutiera proiectata pentru drumul de legătură între autostrada A1 și DN 69 este o structura rutieră mixtă având următoarea alcătuire:

- **4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica, tip MAS 16, conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;**
- **5 cm strat de legătură din binder de criblura, tip BAD 22.4 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;**
- **8 cm strat de baza anrobat bituminos cu agregate mari, tip AB 31.5 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;**
- **18 cm strat superior de fundație balast stabilizat cu lianți hidraulici;**
- **25 cm strat inferior de fundație din balast;**
- **15 cm strat de forma din pământ stabilizat cu lianți hidraulici/materiale granulare.**

2.1.5. **Lucrări de colectarea și evacuarea apelor**

Lucrările de scurgere a apelor constau în principal din următoarele:

- Șanțuri pereate;
- Rigole de acostament și casiuri de descărcare până la santul de la piciorul taluzului în cazul rambleelor înalte și a rampelor podurilor și pasajelor, pentru a împiedica scurgerea directă a apelor pluviale pe taluz;
- Dispozitive de epurare a apelor colectate de santuri și rigole amplasate în zonele de deversare a santurilor în emisari. Evacuarea apelor pluviale din santurile și rigolele drumului, s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (pârâuri, canale, etc) sau bazine de retenție.
- Podetele proiectate au deschideri de 2 m (elemente prefabricate) și de 5 m (monolite). Pentru traversarea canalelor existente s-au prevăzut podete cu deschideri adecvate care să preia debitele de apă necesare. Pe bretelele nodurilor rutiere care traversează santuri s-au prevăzut podete tubulare.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Tabel podete:

Nr.crt.	Dimensiuni (L x H)	Poziție km	Observații
Drumul de legătură			
1.	5 x 2	0+575	Canal ANIF
2.	5 x 2	1+019	Canal ANIF
3.	5 x 2	1+225	Canal ANIF
4.	2 x 2	1+575	
5.	2 x 2	2+646	Canal ANIF
6.	5 x 2	4+420	Canal ANIF
7.	2 x 1.70	5+776	
8.	2 x 1.40	6+860	
9.	2 x 2	8+582	
10.	5 x 2	9+171	
11.	5 x 2	9+990	
12.	2 x 1.40	11+873, 1	Bretea nod A1
Nod rutier DN 69			
13.	5 x 2	0+567, DN 69	Canal ANIF
14.	5 x 2	0+906, DN 69	Canal ANIF
Nod rutier DC 58			
15.	2 x 2	0+320, Pasaj	
16.	2 x 2	0+540, Pasaj	

Tabel elemente tubulare de scurgere a apelor:

Nr.crt.	Dimensiuni, m	Poziție km	Observații
Nod rutier DN 69			
1.	Ø 1	0+080, Bretea 1	
Nod rutier DC 58			
2.	Ø 1	0+110, Bretea 1	
3.	Ø 1	0+310, Bretea 1	
4.	Ø 1	0+075, Bretea 3	
5.	Ø 1	0+275, Bretea 4	
Nod rutier A1			
6.	Ø 1	0+550, Bretea 2	
7.	Ø 1	0+247, Bretea 3	
8.	Ø 1	0+400, Bretea 3	
9.	Ø 1	0+168, Bretea 4	
10.	Ø 1	0+550, Bretea 4	

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Având în vedere ca drumul de legătură se afla într-un rambleu de minim 1.50 m soluția cu șanțuri deschise la piciorul taluzului a fost adoptata ca sistem de colectare și scurgerea apelor pluviale.

2.1.6. Lucrări de consolidare

Proiectarea lucrarilor de sustinere si consolidare are la baza solutiile propuse in cadrul proiectului respectand cerintele Beneficiarului.

S-a urmarit indeaproape respectarea solutiile propuse in cadrul proiectului, acestea fiind verificate conform normelor si standardelor in vigoare.

Solutiile au fost corelate cu rezultatele noului studiu geotehnic si adaptate conditiilor reale din teren.

Lucrarile de sprijinire de rambleu/debleu sunt analizate din punct de vedere al stabilitatii locale si generale.

Atat stabilitatea terasamentelor cat si deformabilitatea terenului de fundare a rambleurilor sub incarcarea statica si dinamica a fost analizata in conformitate cu SR EN 1997-1, SR EN 1997-1/NB, SR EN 1998 – 5, SR EN 1998 – 5/NB, NP 126-2010, NP 123-2010, NP 122-2010, P100-1/2013.

Programul de calcul utilizat pentru dimensionarea si verificarea lucrarilor de consolidare este GEO 5, dezvoltat de catre compania din Cehia: Fine civil engineering software (<http://www.finesoftware.eu/>).

Sectiunile de calcul considerate atat pentru taluzurile de rambleu cat si pentru cele de debleu au fost alese in punctele cele mai defavorabile ale traseului.

Inaltimea terasamentelor, alcatuirea terenului de fundare si nivelul apei subterane au constituit criteriile in stabilirea punctelor critice.

Nivelurile apelor subterane folosite in calcule au fost preluate din Studiul Geotehnic.

Conform normativului P100-2013 amplasamentul traseului drumului de legatura A1 – DN 69, are din punct de vedere seismic urmatoarele caracteristici:

- coeficientul seismic de calcul, $a_g = 0.20$
- perioada de colt, $T_c = 0.7$
- intensitatea seismica: grad 6÷7 MSK
- perioada de revenire $IMR = 225$ ani

Valoarea caracteristica a suprasarcinii din trafic fost considerata echivalentul unei umpluturi de pamant cu o grosime de 1.3 m distribuita uniform pe intreaga platforma a autostrazii. Referinte privind acest mod de abordare a calculelor este prezentata in: Ghidul privind proiectarea geotehnică, indicativ GP 129-2014, din 29.12.2014, publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 95bis din 05/02/2015.

Metodele de calcul ale impingerii pamantului (activa si pasiva) asupra lucrarilor de sprijinire sunt descrise in SR EN 1997-1 si NP 124: 2010.

Impingerea pamantului (activa si pasiva) asupra lucrarilor de sprijinire in conditii statice este calculata conform teoriei Coulomb.

Impingerea pamantului (activa si pasiva) asupra lucrarilor de sprijinire in conditii seismice este calculata conform teoriei Mononobe-Okabe.

Lucrări de terasamente

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Ținând cont de morfologia terenului, lucrările de terasamente se vor desfășura în rambleu cu înălțimi de max. 9 m.

Materialele ce se vor utiliza la realizarea umpluturilor de rambleu trebuie să corespundă specificațiilor STAS 2914-84, astfel se pot utiliza materiale ce se încadrează în categoriile 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b 4a și 4b.

Compactarea umpluturilor de rambleu se va face în urma realizării unui sector de proba pentru stabilirea grosimii straturilor de compactare, umiditatea optimă de compactare și numărul trecerilor cu utilajul de compactare, astfel încât să se respecte specificațiile tehnice prevăzute în caietul de sarcini de terasamente.

Pantele proiectate ale taluzurilor de rambleu sunt de 2:3 pe primii 6 m măsurați de la platforma drumului, banchetă de 3 m lățime și taluz de 1:2 de la nivelul banchetei intermediare până la terenul natural.

Protecția taluzelor de debleuri și rambleuri

Taluzurile de rambleu și debleu sunt prevăzute în cadrul proiectului să se protejeze împotriva ravinării astfel:

Taluzuri rambleu și debleu protejate cu pământ vegetal:

- Nivelarea și profilarea taluzului de rambleu la cotele și pantele din proiect, fără a se realiza o suprafață lisa (netedă). Suprafață taluzului finisată astfel (cu asperități) favorizează înfrățirea mai bună a taluzului cu pământul vegetal.
- Se vor executa trepte de înfrățire cu adâncime min. 0.20 m și interdistanță transversal taluzului de max. 2 m.
- Se așterne pământ vegetal în grosime de min. 15 cm, după nivelarea acestuia se însămânțează și se va compacta cu cilindrul compactor de mică capacitate (2 tone – 4 tone).
- Stropirea suprafețelor înierbate și protejate pe întreaga perioadă de dezvoltare a vegetației, și însămânțarea (daca este cazul) până la înierbarea completă a taluzului.

Îmbunătățirea de suprafață a terenului de fundare

Îmbunătățirea de suprafață a terenului de fundare are ca scop următoarele:

- sporirea caracteristicilor fizico – mecanice și de deformabilitate ale terenului de fundare pe adâncimi cuprinse între 0.30m – 0.90 m.
- realizarea unei bariere împotriva pătrunderii apei subterane în corpul umpluturilor de rambleu prin efectul de capilaritate.
- verificarea deformabilității terenului de fundare conform CD31 / 2002 unde se specifică deformabilitate maximă admisibilă să fie cuprinsă între 350 (1/100) mm – 450 (1/100) mm în funcție de natura terenului de fundare.
- înlocuirea materialelor necorespunzătoare de la nivelul terenului de fundare în conformitate cu STAS 2914 – 84, materiale ce se încadrează în categoriile 4d, 4e – rea sau 4f – foarte rea.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Îmbunătățirea de suprafață a terenului de fundare s-a prevăzut a se face prin următoarele metode:

- c) scarificare pe adâncime de 30 cm a terenului natural (după decaparea solului vegetal), stabilizare cu lianți hidraulici în procent de 1.5% - 4%, compactare la grad de min. 95% Proctor Normal;
- d) realizarea unei extraexcavații pe adâncime variabilă între 30 cm – 60 cm (după decapare sol vegetal), scarificarea bazei extraexcavației pe adâncime de min. 30 cm, stabilizare cu lianți hidraulici în procent de 3% - 5% și realizarea unei perne din material corespunzător pentru terasamente, stabilizat cu lianți hidraulici în procent de min. 2% în grosime cuprinsă între 30 cm– 60 cm ce se va compacta la grad de min. 95% Proctor Normal. Perna din material corespunzător se va ranforșa la partea superioară, dacă este cazul, cu geotextil țesut de înaltă rezistență;

Lucrarile necesare pentru asigurarea stabilitatii terasamentelor sunt:

Profil tip 1 – Îmbunătățire teren de fundare prin scarificare și stabilizare cu lianți hidraulici

Descriere lucrare:

Dupa decaparea stratului vegetal terenul din baza se va scarifica și se va trata cu lianți hidraulici pe o grosime de minim 30cm.

Etape / tehnologie de executie:

- 1 - Eliminarea solului vegetal și realizarea treptelor de înfrățire acolo unde este cazul;
- 2 - Realizarea testelor de capacitate portanta cu placa Lucas / parghia Benkelman;
- 3 - În cazul în care Raportul EV2/EV1 depășește valoarea de 2.5 și deformatiile depășesc 450(1/100)mm dar sunt mai mici de 650(1/100)mm se trece la scarificarea terenului de fundare pe adâncimea de 30cm și tratarea acestuia cu lianți hidraulici (procentul de liant utilizat se va determina prin teste de laborator și tronson experimental în teren);
- 4 - După realizarea îmbunătățirii se vor reface testele de capacitate portanta.

Aplicabilitate Drum de Legatura

Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	300	300
2	600	3225	2625
3	3675	4500	825
4	5075	5750	675
5	6175	7425	1250
6	7625	9120	1495
7	9220	9625	405
8	9725	9900	175
TOTAL			7750

Aplicabilitate bretele Nod DN69

BRETEA 1			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	200	200
BRETEA 2			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	400	400
BRETEA - DJ 692			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	400	400
BRETEA - DN 69			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	550	550
2	800	1040	240

Aplicabilitate bretele Nod A1

BRETEA 1			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	800	2500	1700
BRETEA 2			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	650	650
BRETEA 3			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	500	500
BRETEA 4			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	700	700

Aplicabilitate restabiliri drumuri

Km 2+264			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	240	240
2	270	570	300
Km 5+292			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	240	240
2	270	510	240
Bretea 1	0	550	550
Bretea 2	0	300	300
Bretea 3	0	300	300
Bretea 4	0	550	550
Km 7+650			
Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	210	210

Profil tip 2 – Imbunatatire teren de fundare prin stabilizare cu lianti hidraulici*Descriere lucrare:*

Dupa decaparea stratului vegetal, excavarea terenului de fundare pe adancimea de 30-60cm apoi terenul din baza se va scarifica si se va trata cu lianti hidraulici pe o grosime de minim 30cm.

Etape / tehnologie de executie:

- 1 - Eliminarea solului vegetal si realizarea treptelor de infratire acolo unde este cazul;
- 2 - Realizarea testelor de capacitate portanta cu placa Lucas / parghia Benkelman;
- 3 - In cazul in care Raportul EV2/EV1 depaseste valoarea de 2.5 si deformatiile depasesc 650(1/100)mm dar sunt mai mici de 750(1/100)mm se trece la excavarea terenului pe adancimea de 30-60cm apoi la scarificarea terenului de fundare pe adancimea de 30cm si tratarea acestuia cu lianti hidraulici (procentul de liant utilizat se va determina prin teste de laborator si tronson experimental in teren);
- 4 - Dupa realizarea scarificarii si imbunatatirii pe 30 cm se va realiza umplutura din material coeziv corespunzator tratat cu lianti hidraulici pe adancimea de 30-60cm.
- 5 - Dupa realizarea umpluturii se vor reface testele de capacitate portanta.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Aplicabilitate Drum de Legatura

Aplicabilitate bretele Nod A1

Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	300	600	300
2	3225	3495	270
3	3625	3675	50
4	5760	5925	165
5	6075	6175	100
6	7425	7625	200
7	9120	9220	100
8	9625	9725	100
TOTAL			128 5

Nr. Crt.	Aplicabilitate		L (m)
	Km inceput	Km sfarsit	
1	0	150	150
2	150	395	245
3	700	800	100
TOTAL			495

Profil tip 3 - Blocaj din piatra bruta*Descriere lucrare*

Dupa decaparea stratului vegetal, terenul din baza se va excava pe adancimea de cca. 50cm apoi se va aterne un strat de piatra bruta sort 60-150mm ce se va compacta pana la refuz. Daca in urma compactarii stratul din piatra bruta va tasa, acesta va fi completat si se va relua operatiunea de compactare. Acesti pasi se vor repeta pana la atingerea cotei proiectate si incetarea tasarilor.

Dupa realizarea blocajului de piatra bruta acesta se va inchide cu un strat de material granular sort 0-63mm ce va fi protejat la partea superioara cu un strat de geotextil avand rol anticontaminant.

Acest tip de lucrare se va aplica in zonele in care terenul de fundare are capacitate portanta redusa $M2-3 < 3000kPa$ si in urma realizarii testului cu parghia Benkelman, realizat imediat dupa decaparea solului vegetal, se obtin valori ce depasesc valoarea de $750 \times 0.01mm$.

Etape / tehnologie de executie:

- 1 - Eliminarea solului vegetal si realizarea treptelor de infratire acolo unde este cazul;
- 2 - Realizarea testelor de capacitate portanta cu placa Lucas / parghia Benkelman;
- 3 - In cazul in care Raportul EV2/EV1 depaseste valoarea de 2.5 si deformatiile depasesc $750(1/100)mm$ se trece la realizare unui blocaj din piatra bruta;
- 4 - Dupa realizarea blocajului se va realiza umplutura din material necoeziv corespunzator in grosime de min. 30cm protejata la partea superioara cu geotextil netesut avand rol anticontaminant.
- 5 - Dupa realizarea umpluturii se vor reface testele de capacitate portanta.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Aplicabilitate:

Nr. Crt.	Km inceput	Km sfarsit	Lungime (m)
1	350	600	250
2	1600	2000	400
3	3325	3415	90
4	3450	3500	50
5	4250	4300	50
6	4305	4350	45
7	5175	5375	200
8	7300	7550	250

2.1.7. Lucrări hidrotehnice

Pentru asigurarea unei curgeri hidraulice optime a apei pe sub poduri, dar și pentru protejarea rambleului drumului, atunci când este în contact cu ape curgătoare sau ape stătătoare, se impune necesitatea unor lucrări hidrotehnice.

Lucrările hidrotehnice proiectate asigura:

- protejarea albiilor în zona podurilor;
- dirijarea și curgerea apei optim hidraulic prin deschiderea podurilor;
- apărarea taluzului drumului pe zonele pe care acesta este supus acțiunii apelor;
- asigurarea stabilității talvegului în zona traversărilor cursurilor de apa.

Asigurarea de calcul

Lucrările hidrotehnice s-au proiectat la asigurarea de calcul conform STAS-urilor în vigoare.

În conformitate cu STAS 4273-83 „Încadrarea în clase de importanță”- pct.2.11 categoria construcțiilor hidrotehnice aferente căilor de circulație publică (traversări în zona cursurilor de apă) pentru drumuri naționale este 3. Conform pct. 5.1 din STAS 4273-83, după durata de exploatare – definitivă și după rolul funcțional – principal, construcției hidrotehnice 3 îi corespunde clasa de importanta III.

În conformitate cu STAS 4068/2-87 „Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare”- pct. 2.1 în condiții normale de exploatare la clasa de importanță III îi corespunde probabilitatea anuală de depășire de 2%.

Dimensionarea hidraulică a podurilor și podețelor a fost făcută respectând condițiile de libera trecere în conformitate cu normativul PD 95-2002, tabelul 6.III. și tabelul 7.I.

Pentru cursuri de apă intersectate (cu debite sub 1000mc/s cu plutitori) înălțimea minimă de libera trecere sub poduri este de 1,00m.

Tipuri de lucrări hidrotehnice proiectate

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

În cadrul proiectului s-au analizat tipurile de lucrări hidrotehnice, în conformitate cu normele EUROCOD și s-au studiat soluții optime din punct de vedere tehnica-economic.

Protecție albie cu pereu din beton

S-a prevăzut protejarea albiei cu pereu până la nivelul corespunzător debitului cu asigurarea de 2% plus garda.

Pereul din beton C25/30, turnat în câmpuri de 2 m² este așezat pe un strat filtrant și filtru din geotextil.

La partea inferioară pereul reazemă pe o grindă din beton C25/30.

Tabel cu zone de aplicare

Nr. crt.	Poziție kilometrică	Denumire vale
1	6+001	Măgheruș

Recalibrări albie

În zonele unde albia cursului de apă este instabilă, în zona podurilor unde pilele și culeile sunt obstacole, unde se constată deformări ale fundului albiei, unde sunt necesare modificări ale traseului în plan, se prevăd recalibrări și/sau devieri ale cursului de apă.

Materialul rezultat din săpătura noii albie se va depozita în vechea albie pentru a evita revenirea cursului de apă la cel inițial.

Tabel cu zone de aplicare

Nr. crt.	Poziție kilometrică	Denumire vale
1	3+558	Niarad
2	6+001	Măgheruș

Canale ANIF

Drumul de legătură traversează următoarele canale de desecare aflate în administrarea ANIF Filiala Teritorială Timiș-Mureș Inferior:

Nr. crt.	Poziție km	Denumire canal	Caracteristici canal	Tip de lucrare
1	0+575	CS5.2-N (Hcn 211)	Q=0,255mc/s; b=0,5m; m=1,5; I=0,4‰	Podet oblic (L=5m, H=2m)
2	1+019	R28-N (Hcn 230)	Q=0,265mc/s;	Podet oblic (L=5m, H=2m)

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

			b=0,5m; m=1,5; I=1,0‰	
3	1+226	R26.3 (Hcn 233)	Q=0,030mc/s; b=0,5m; m=1,5; I=0,5‰	Podet oblic (L=5m, H=2m)
4	2+646	R37-N (Hcn 763)	Q=0,260mc/s; b=0,5m; m=1,5; I=0,09‰	Podet perpendicular (L=2m, H=2m)
5	4+420	C1 (Hcn 973/1)	Q=0,163mc/s; b=0,5m; m=1,5; I=0,6‰	Podet oblic (L=5m, H=2m)

La nodul rutier DN69 drumul traversează următoarele canale de desecare aflate în administrarea ANIF Filiala Teritoriala Timis-Mures Inferior:

Nr. crt.	Pozitie km	Denumire canal	Caracteristici canal	Tip de lucrare
1	0+567	CS5.2-N (Hcn 211)	Q=0,255mc/s; b=0,5m; m=1,5; I=0,4‰	Podet oblic (L=5m, H=2m)
2	0+906	R28-N (Hcn 230)	Q=0,265mc/s; b=0,5m; m=1,5; I=1,0‰	Podet oblic (L=5m, H=2m)

În concluzie canalele CS5.2-N (Hcn 211) și R28-N (Hcn 230) sunt traversate de doua ori de drumul proiectat prin podețe oblice cu dimensiunile L=5m și H=2m.

Majoritatea canalelor sunt traversate cu podețe oblice astfel încât intervenția asupra lor sa fie minima.

S-a urmarit ca subtraversarea drumului de legatura A1 Arad-Timisoara-DN69 sa se faca pe traseul canalelor existente, dar acest lucru nu s-a putut realiza pentru toate canalele intersectate, iar la podețele de la km 0+575 și km 2+646 a fost necesara devierea canalului intersectat.

Este asigurata tranzitarea apelor de suprafață, aferente canalelor de desecare, precum și a apelor meteorice scurse prin intermediul construcțiilor de pe platforma drumului. Precizam ca descărcarea apelor meteorice (care spală platforma drumului) în canalele de desecare se va face numai după epurarea acestora.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

În aceasta situație, ansamblul de construcții prin care se realizează tranzitarea apelor în dreptul drumului în aceste puncte consta din:

- podeț;
- dispozitive de epurare.

2.1.8. Construcții pentru epurarea apelor

Problema scurgerii apelor se rezolvă în funcție de condițiile pe care le oferă terenul natural, și ținând cont de măsurile care trebuie luate pentru asigurarea unei preepurări a apei înainte deversării acesteia în emisarii sau în bazinele de retenție.

Evacuarea apelor pluviale din santurile drumului, se face în emisarii existenți - canale de desecare sau în bazine de retenție și evaporare atunci când nu există emisarii sau când canalele nu pot prelua debitul suplimentar de apă.

Pentru epurarea apelor pluviale colectate de pe platforma drumului se prevăd bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi. Apele epurate vor respecta limitele de calitate impuse de NTPA 001/2002. Dimensiunile construcțiilor pentru epurarea apelor meteorice se stabilesc în funcție de debitul de apă colectat de pe platforma drumului.

În bazinele de sedimentare are loc o depunere a particulelor groșiere iar în separatoarele de hidrocarburi se rețin hidrocarburi și uleiurile rezultate din combustia combustibilului. Bazinele de sedimentare sunt din beton clasă C30/37. Separatoarele de hidrocarburi sunt prefabricate și se montează pe santuri la ieșirea din bazinele de sedimentare.

Numărul total de separatoare este de 57 de bucăți, din care, Tip 1 = 21 de bucăți Tip 2 = 30 de bucăți, Tip 3 = 6 de bucăți.

Centralizator separatoare de hidrocarburi:

Nr. Crt.	Poziție kilometrică	Partea drumului de legătură	Tipul Separatorului
1	0+575	dreapta	Tip 3
2	0+600	dreapta	Tip 3
3	0+600	stânga	Tip 1
4	0+550 bretea 1 nod DN69	stânga	Tip 1
5	0+590 bretea 1 nod DN69	stânga	Tip 1
6	0+275 bretea 2 nod DN69	dreapta	Tip 1
7	1+015	stânga	Tip 1
8	1+250	stânga	Tip 1
9	1+555	stânga	Tip 1
10	1+595	stânga	Tip 1
11	1+595	dreapta	Tip 1

Beneficiar:


COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:


TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

12	Pe drumul de exploatare 0+040	stânga	Tip 1
13	Pe drumul de exploatare 0+040	dreapta	Tip 1
14	2+625	dreapta	Tip 3
15	2+625	stânga	Tip 3
16	2+660	dreapta	Tip 1
17	2+660	stângă	Tip 1
18	3+545	dreapta	Tip 2
19	3+545	stânga	Tip 2
20	3+575	dreapta	Tip 2
21	3+575	stânga	Tip 2
22	4+410	dreapta	Tip 1
23	4+410	stânga	Tip 1
24	4+430	dreapta	Tip 3
25	4+430	stânga	Tip 3
26	Bretea 1 nod DC58 0+490	dreapta	Tip 2
27	Bretea 1 nod DC58 0+860	stânga	Tip 2
28	DC58 0+320	stânga	Tip 2
29	5+760	dreapta	Tip 2
30	5+760	stânga	Tip 2
31	5+785	dreapta	Tip 1
32	5+785	stânga	Tip 1
33	6+015	dreapta	Tip 2
34	6+015	stânga	Tip 2
35	6+845	dreapta	Tip 1
36	6+845	stânga	Tip 1
37	6+875	dreapta	Tip 2
38	6+875	stânga	Tip 2
39	7+525	dreapta	Tip 2
40	Pe drumul de exploatare 0+135	stânga	Tip 2
41	Pe drumul de exploatare 0+135	dreapta	Tip 2
42	7+575	Stânga	Tip 2
43	8+575	stânga	Tip 2
44	8+575	dreapta	Tip 2
45	8+590	stânga	Tip 1
46	8+590	dreapta	Tip 1
47	9+160	stânga	Tip 2
48	9+160	dreapta	Tip 2
49	9+180	stânga	Tip 2
50	9+180	dreapta	Tip 2
51	Pe drumul de exploatare 0+000	stânga	Tip 2
52	Pe drumul de exploatare 0+000	dreapta	Tip 2
53	BRETEA 1 nod A1 0+075	stânga	Tip 2

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

54	BRETEA 1 nod A1 0+075	dreapta	Tip 2
55	BRETEA 1 nod A1 0+500	stanga	Tip 2
56	BRETEA 1 nod A1 1+965	dreapta	Tip 2
57	BRETEA 1 nod A1 1+980	dreapta	Tip 2

Bazine de retenție

În zonele unde descărcarea apelor meteorice nu se poate face în canale sau în situația în care canalele nu pot prelua un debit de apă suplimentar, se prevăd bazine de retenție. Rolul acestora este de a permite colectarea și acumularea temporară a debitului de apă.

Centralizator bazine de retenție:

Nr.crt.	Poziție kilometrică	Partea drumului de legătură
1	7+500	stânga
2	7+575	stânga
3	8+580	stânga
4	9+175	stânga
5	DC 58 km 0+320	dreapta
6	Breteia 1 Nod A1 km 0+500	stânga

2.1.9. LUCRĂRI DE PODURI ȘI PASAJE

Caracteristicile podurilor și pasajelor de pe **DRUM DE LEGATURA AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMISOARA – DN69**, cât și pozițiile acestora funcție de obstacolul pe care îl traversează sunt prezentate în cele ce urmează.

Lățimile podurilor și pasajelor au fost stabilite în concordanță cu clasa tehnică a drumului, conform reglementărilor în vigoare, *STAS 2924-91 "Poduri de șosea - Gabarite"* și *"Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor"* aprobate de către Ministerul Transporturilor cu ordinul nr. 45/27.01.98, și anume:

- lățimea părții carosabile pentru toate lucrările de artă pe drumul de legatură, între parapetele interioare ale unui sens de circulație este de 7.40 m pe fiecare sens și o zonă mediană de 1.50m;
- lățimea părții carosabile pentru pasajele peste drum de legatură este 7.80m pentru drumurile naționale, 7.00 pentru drumurile de exploatare;
- înălțimile de gabarit rutier pentru pasajele denivelate sunt următoarele:
 - Pasaje peste drumul de legatură – 5.50m
 - Pasaje inferioare pe sub drumul de legatură – 5.00m
 - Înălțimea liberă sub poduri, până la nivelul maxim al apelor de viitură cu asigurare de 2% pe pârâurile și râurile traversate – min 1.00m;

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Structurile de poduri și pasaje vor fi proiectate și dimensionate pentru convoaie de calcul, conform SR EN 1991-2:2004 – Acțiuni din trafic la poduri și anexele naționale.

Caracteristicile comune ale podurilor si pasajelor aferentei zonei de drum de legatura sunt:

- elevații ale culeilor din beton armat cu ziduri întoarse și drenuri;
- din punct de vedere al schemei statice, podurile si pasajele vor fi de tip GRINZI CONTINUIZATE si CADRE.
- suprastructuri alcătuite din grinzi prefabricate precomprimate si dala monolita (la pasajele inferioare);
- hidroizolații performante, cu strat de protecție încorporat, peste care se va turna mixturi asfaltice pentru poduri în două straturi de 4cm fiecare;
- parapetele de siguranță pe poduri în conformitate cu prevederile cuprinse în SR EN 1317 – (1.6) „Dispozitive de protecție la drumuri” cu un nivel de protecție H4b.

Pe sectorul studiat, se disting urmatoarele categorii de lucrări de artă proiectate și anume poduri si pasaje pe drumul de legatura si pasaje la nodurile rutiere

Lista Poduri si pasaje

<i>Nr. crt</i>	<i>Pozitia km</i>	<i>Denumire</i>	<i>Obstacol traversat</i>	<i>Lungime între rosturi culei, (m)</i>	<i>Lungime totala, (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor, (m)</i>
1	Km 0+712	Pasaj pe DN69	Drum de legătură	98.00	109.20
2	Km 2+158 (2+264)	Pasaj pe drum de exploatare	Drum de legătură	40.00	59.10
3	Km 3+558 (3+689)	Pod pe drum de legătură	Pârâul Niarad (Bega Veche)	24.00	34.80
4	Km 5+162 (5+292)	Pasaj pe drum de exploatare	Drum de legătură	36.00	55.10

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

5	Km 6+001 (6+131)	Pod pe drum de legătură	Pârâul Magheruş	24.00	34.00
6	Km 7+521 (7+650)	Pasaj inferior pe drum de legătură	Drum de exploatare	13.80	15.80
7	Km 9+670 (9+798)	Pasaj inferior pe drum de legătură	Drum de exploatare	13.80	15.80
8	0+565	Pasaj peste Autostrada A1 Arad - Timișoara km 0+565	Nod rutier A1	98.00	109.20

Nota: kilometrajul în paranteza este conform fazei anterioare de proiectare

2.1.9.1 Pasaj peste drumul de legătură pe DN69 km 0+712

Pentru asigurarea continuității circulației rutiere pe DN69 se va realiza un pasaj peste Drumul de legatură având o structura grinda continua pe 3 deschideri de 30,00m+38,00m+30,00m.

Se va asigura un gabarit pe verticala de minim 5.50m conform cerințelor normelor actuale, măsurat de la cota Drumului De legatura la limita intradosului tablierului.

Geometria secțiunii transversale a pasajului va asigura următoarele valori pentru:

- Carosabil: 7,80 m
- Lisă trotuar - parapet: $2 \times 0,90 = 1,80\text{m}$
- Total lățime secțiune transversală: 9,60m

Pasajul va avea o lungime a suprastructurii de 98,00m iar lungimea totală va fi de 109,20m (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

În plan, pasajul este amplasat în curba cu $R=380\text{m}$, cu traversarea Drumului de legatura sub un unghi de 65° .

Suprastructura pasajului este alcătuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de 28,60 m și 37,00 m și înălțimea de 1.80m.

În sens transversal partea carosabila este amenajată cu panta unică de 2.50%.

Pentru preluarea solicitărilor de moment negativ pe zona reazemelor, în urma calculelor de rezistență, s-a prevăzut armatura de rezistență din bare groase.

S-au folosit aparate de reazem elastomerice din neopren armat.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Pe infrastructuri sunt prevazute dispozitive antiseismice.

Culeele sunt de tip „inecate” având elevația din pereti din beton armat. Încastrarea elevației culei se realizează pe un radier din beton armat. Culeele sunt fundate indirect prin intermediu piloților forți de diametru mare de 1200mm.

Pilele sunt masive cu elevație de tip lamelar realizate din beton armat si fundate indirect prin intermediu piloților forți de diametru mare de 1200mm.

La nivelul căii, racordarea cu sistemul rutier al rampelor se va realiza prin intermediul unor plăci de racordare cu terasamentele, cu lungimea de 6.00m și înălțimea de 0.38m.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor, toata suprafata acestora (suprastructura si infrastructura), expusa mediului agresiv, se va proteja anticoroziv.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul unor sferturi de con pereate.

La capetele pasajului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea, se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj si pentru accesul la aparatele de reazem.

Pentru preluarea apelor din precipitații pe pasaj se vor prevedea guri de scurgere, cu colectarea apelor pluviale in lungul pasajului si descărcarea la teren.

Au fost prevăzute parapete direcțional de tip foarte greu la marginea părții carosabile care vor asigura un grad de protecție H4b.

La limita exterioară, în planul parapetelor direcționali, se vor monta plase de siguranță pe toată deschiderea centrala a pasajului.

Calea pe pasaj va fi alcătuită din următoarele straturi:

- mixtură asfaltica MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din beton asfaltic BA8 – 3cm;
- hidroizolatie.

În urma realizării lucrărilor de bază vor trebui executate lucrări de amenajare a spațiilor verzi și de refacere a cadrului natural.

2.1.9.2 Pasaj peste drumul de legatură pe drum de exploatare km 2+158 (2+264)

Pentru asigurarea continuității circulației rutiere pe Drum de exploatare se va realiza un pasaj peste Drumul de legatura având o structura de rezistenta cu schema statica de Cadru cu o deschidere de 40,00m.

Se va asigura un gabarit pe verticala de minim 5.50m conform cerințelor normelor actuale, măsurat de la cota Drumului de legatura la limita intradosului tablierului.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Geometria secțiunii transversale a pasajului va asigura următoarele valori pentru:

- Carosabil: 7,00 m
- Trotuare pietonale: $2 \times 1.65 = 3,30\text{m}$
- Lisă trotuar - parapet: $2 \times 0,35 = 0,70\text{m}$
- Total lățime secțiune transversală: 11,00m

Pasajul va avea o lungime a suprastructurii de 40,00m iar lungimea totală va fi de 59,10m (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

În plan, pasajul este amplasat în aliniament, cu traversarea Drumului de legatură sub un unghi de 90° .

Suprastructura pasajului este alcătuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de 40,00 m și înălțimea de 1.80m.

Pentru preluarea solicitărilor de moment negativ pe zona reazemelor, în urma calculelor de rezistență, s-a prevăzut armatura de rezistență din bare groase.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată cu panta de tip „acoperis” de 2.50%.

Culeele sunt de tip „masive” având elevația din beton armat. Încăstrarea elevației culei se realizează pe un radier din beton armat. Culeele sunt fundate indirect prin intermediu piloților forți de diametru mare de 1200mm, dispusi pe un singur rand.

La nivelul căii, racordarea cu sistemul rutier al rampelor se va realiza prin intermediul unor plăci de racordare cu terasamentele, cu lungimea de 6.00m și înălțimea de 0.38m.

Pentru creșterea durabilității betoanelor, toată suprafața acestora (suprastructura și infrastructura), expusă mediului agresiv, se va proteja anticoroziv.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul unor sferturi de con pereate.

La capetele pasajului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor cascări. De asemenea, se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj.

Pentru preluarea apelor din precipitații pe pasaj se vor prevedea guri de scurgere, cu colectarea apelor pluviale în lungul pasajului și descărcarea la teren.

Au fost prevăzute parapete direcționale de tip foarte greu la marginea părții carosabile care vor asigura un grad de protecție H4b.

La limita exterioară, în planul parapetelor direcționale, se vor monta plase de siguranță pe toată deschiderea pasajului.

Calea pe pasaj va fi alcătuită din următoarele straturi:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- protecția hidroizolației din beton asfaltic BA8 – 3cm;
- hidroizolație.

În urma realizării lucrărilor de bază vor trebui executate lucrări de amenajare a spațiilor verzi și de refacere a cadrului natural.

2.1.9.3 Pod pe drumul de legătură peste paraul Niarad (Bega Veche) km 3+558 (3+689)

Podul este amplasat pe drumul de legatura si traverseaza paraul Niarad (Bega Veche) la km 3+558 (3+689).

Podul are o deschidere de 24,00m si lungimea totală de 34,80m (inclusiv zidurile întoarse ale culeilor).

Din punct de vedere al schemei statice, structura este un Cadru.

Suprastructura este formata din 16 grinzi prefabricate precomprimate, cu inaltimea de 0.95 m si lungimea de 24,00m, peste care se realizeaza placa din beton armat cu grosimea minima de 20cm.

Latimea totala a unei structuri este 19,80m, asigurand o parte carosabila cu latimea de 2 x 7,40m.

Zona mediana libera separa sensurile de circulatie are latimea de 1,50m.

Pe fiecare sens, partea carosabila este marginita de parapet de siguranta tip H4b.

In sens transversal partea carosabila este amenajata cu panta de tip „acoperis” de 2.50%.

Straturile caii pe pod, sunt alcatuite din:

- mixtură asfaltica MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din beton asfaltic BA8 – 3cm;
- hidroizolație.

Infrastructurile sunt formate din culei cu elevatie masiva, fundate prin intermediul piloților foraj de diametru mare de 1200mm, dispusi pe un singur rand.

Transmiterea eforturilor la piloti se realizeaza prin intermediul radiatorilor din beton armat.

In spatele culeelor se dispun placi de racordare cu terasamentele cu L=6,00m.

Racordarile cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con pereate.

Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevazute scari de acces si casiuri pentru colectarea si evacuarea apei de pe pod.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

2.1.9.4 Pasaj peste drumul de legătură pe drum de exploatare km 5+162 (5+292)

Pentru asigurarea continuității circulației rutiere pe Drum de exploatare se va realiza un pasaj peste Drumul de legatura având o structura de rezistenta cu schema statica de Cadru cu o deschidere de 36,00m.

Se va asigura un gabarit pe verticala de minim 5.50m conform cerințelor normelor actuale, măsurat de la cota Drumului de legatura la limita intradosului tablierului.

Geometria secțiunii transversale a pasajului va asigura următoarele valori pentru:

- Carosabil: 7,00 m
- Trotuare pietonale: $2 \times 1.65 = 3,30\text{m}$
- Lisă trotuar - parapet: $2 \times 0,35 = 0,70\text{m}$
- Total lățime secțiune transversală: 11,00m

Pasajul va avea o lungime a suprastructurii de 36,00m iar lungimea totală va fi de 55,10m (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

În plan, pasajul este amplasat in aliniament, cu traversarea Drumului de legatura sub un unghi de 90°.

Suprastructura pasajului este alcatuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de 36,00 m si inaltimea de 1.80m.

Pentru preluarea solicitărilor de moment negativ pe zona reazemelor, in urma calculelor de rezistenta, s-a prevazut armatura de rezistenta din bare groase.

In sens transversal partea carosabila este amenajata cu panta de tip „acoperis” de 2.50%.

Culeele sunt de tip „masive” având elevația din beton armat. Încadrarea elevației culei se realizează pe un radier din beton armat. Culeele sunt fundate indirect prin intermediu piloților foraj de diametru mare de 1200mm, dispusi pe un singur rand.

La nivelul căii, racordarea cu sistemul rutier al rampelor se va realiza prin intermediul unor plăci de racordare cu terasamentele, cu lungimea de 6.00m și înălțimea de 0.38m.

Pentru cresterea durabilitatii betoanelor, toata suprafata acestora (suprastructura si infrastructura), expusa mediului agresiv, se va proteja anticoroziv.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul unor sferturi de con pereate.

La capetele pasajului, apele provenite din ploii se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea, se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj.

Pentru preluarea apelor din precipitații pe pasaj se vor prevedea guri de scurgere, cu colectarea apelor pluviale in lungul pasajului si descărcarea la teren.

Au fost prevăzute parapete direcțional de tip foarte greu la marginea părții carosabile care vor asigura un grad de protecție H4b.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

La limita exterioară, în planul parapetelor direcționali, se vor monta plase de siguranță pe toată deschiderea pasajului.

Calea pe pasaj va fi alcătuită din următoarele straturi:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din beton asfaltic BA8 – 3cm;
- hidroizolație.

În urma realizării lucrărilor de bază vor trebui executate lucrări de amenajare a spațiilor verzi și de refacere a cadrului natural.

2.1.9.5 Pod pe drumul de legătură peste paraul Magherus km 6+001 (6+131)

Podul este amplasat pe drumul de legatură și traversează paraul paraul Magherus km 6+001 (6+131).

Podul are o deschidere de 24,00m și lungimea totală de 34,00m (inclusiv zidurile întoarse ale culeilor).

Din punct de vedere al schemei statice, structura este un Cadru.

Suprastructura este formată din 16 grinzi prefabricate precomprimate, cu înălțimea de 0.95 m și lungimea de 24,00m, peste care se realizează placa din beton armat cu grosimea minimă de 20cm.

Latimea totală a unei structuri este 19,80m, asigurând o parte carosabilă cu latimea de 2 x 7,40m.

Zona mediană liberă separă sensurile de circulație are latimea de 1,50m.

Pe fiecare sens, partea carosabilă este marginită de parapet de siguranță tip H4b.

În sens transversal partea carosabilă este amenajată cu panta de tip „acoperis” de 2.50%.

Straturile căii pe pod, sunt alcătuite din:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din beton asfaltic BA8 – 3cm;
- hidroizolație.

Infrastructurile sunt formate din culei cu elevație masivă, fundate prin intermediul piloților foraj de diametru mare de 1200mm, dispusi pe un singur rând.

Transmiterea eforturilor la piloti se realizează prin intermediul radierelor din beton armat.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

În spatele culeelor se dispun plăci de racordare cu terasamentele cu $L=6,00\text{m}$.

Racordările cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con pereate.

Pe zona de racordare cu terasamentele sunt prevăzute scări de acces și cascări pentru colectarea și evacuarea apei de pe pod.

2.1.9.6 Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 7+521 (7+650)

La km 7+521 (7+650), traseul drumului de legătură traversează oblic drumurile de exploatare sub un unghi de 70° .

S-a adoptat soluția cu structura casetată din beton armat monolit, având lumina de $12,00\text{ m}$ și o lungime totală de 15.80 m .

Având în vedere soluția adoptată, pasajul este fundat direct, pe zona de fundare respectivă adoptându-se măsuri de îmbunătățire a terenului de fundare.

Racordările cu terasamentele pe întreaga lățime a părții carosabile, sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare, iar pe zonele de incidență a taluzurilor drumurilor de exploatare cu rambleul drumului de legătură, prin intermediul unor aripi din beton armat.

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Vor fi prevăzuți parapeteți metalici de siguranță tip H4b pe zona aferentă pasajului.

2.1.9.7 Pasaj inferior pe drumul de legătură peste drum de exploatare km 9+670 (9+798)

La km 9+670 (9+798), traseul drumului de legătură traversează oblic drumurile de exploatare sub un unghi de 70° .

S-a adoptat soluția cu structura casetată din beton armat monolit, având lumina de $12,00\text{ m}$ și o lungime totală de 15.80 m .

Având în vedere soluția adoptată, pasajul este fundat direct pe zona de fundare respectivă adoptându-se măsuri de îmbunătățire a terenului de fundare.

Racordările cu terasamentele pe întreaga lățime a părții carosabile, sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare, iar pe zonele de incidență a taluzurilor drumurilor de exploatare cu rambleul drumului de legătură, prin intermediul unor aripi din beton armat.

Pentru creșterea durabilității betoanelor turnate monolit, suprafața acestora se va proteja anticoroziv.

Vor fi prevăzuți parapeteți metalici de siguranță tip H4b pe zona aferentă pasajului.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

2.1.9.8 Pasaj peste Autostrada A1 km 0+565

Pentru asigurarea continuității circulației rutiere spre Autostrada A1 se va realiza un pasaj având o structura grinda continua pe 3 deschideri de 30,00m+38,00m+30,00m.

Se va asigura un gabarit pe verticala de minim 5.50m conform cerințelor normelor actuale, măsurat de la cota existenta a Autostrazii A1.

Geometria secțiunii transversale a pasajului va asigura următoarele valori pentru:

- Carosabil: 7,80 m
- Lisă trotuar - parapet: $2 \times 0,90 = 1,80\text{m}$
- Total lățime secțiune transversală: 9,60m

Pasajul va avea o lungime a suprastructurii de 98,00m iar lungimea totală va fi de 109,20m (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

În plan, pasajul este amplasat în aliniament, cu traversarea Autostrazii A1 sub un unghi de 90°.

Suprastructura pasajului este alcătuită din 4 grinzi prefabricate precomprimate cu lungimea de 28,60 m și 37,00 m și înălțimea de 1.80m.

În sens transversal partea carosabila este amenajată cu panta de tip „acoperis” de 2.50%.

Pentru preluarea solicitărilor de moment negativ pe zona reazemelor, în urma calculelor de rezistență, s-a prevăzut armatura de rezistență din bare groase.

S-au folosit aparate de reazem elastomerice din neopren armat.

Pe infrastructuri sunt prevăzute dispozitive antiseismice.

Culeele sunt de tip „inecate” având elevația din pereți din beton armat. Încăstrarea elevației culei se realizează pe un radier din beton armat. Culeele sunt fundate indirect prin intermediu piloților forți de diametru mare de 1200mm.

Pilele sunt masive cu elevație de tip lamelar realizate din beton armat și fundate indirect prin intermediu piloților forți de diametru mare de 1200mm.

La nivelul căii, racordarea cu sistemul rutier al rampelor se va realiza prin intermediul unor plăci de racordare cu terasamentele, cu lungimea de 6.00m și înălțimea de 0.38m.

Pentru creșterea durabilității betoanelor, toată suprafața acestora (suprastructura și infrastructura), expusă mediului agresiv, se va proteja anticoroziv.

Racordarea cu terasamentele se va face prin intermediul unor sferturi de con pereate.



Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

La capetele pasajului, apele provenite din ploi se vor evacua prin intermediul unor casiuri. De asemenea, se vor amenaja scări pentru accesul sub pasaj și pentru accesul la aparatele de reazem.

Pentru preluarea apelor din precipitații pe pasaj se vor prevedea guri de scurgere, cu colectarea apelor pluviale în lungul pasajului și descărcarea la teren.

Au fost prevăzute parapete direcțional de tip foarte greu la marginea părții carosabile care vor asigura un grad de protecție H4b.

La limita exterioară, în planul parapetelor direcționali, se vor monta plase de siguranță pe toată deschiderea centrală a pasajului.

Calea pe pasaj va fi alcătuită din următoarele straturi:

- mixtură asfaltică MAS16 cu grosimea de 4cm;
- beton asfaltic BAP 16 cu grosimea de 4cm;
- protecția hidroizolației din beton asfaltic BA8 – 3cm;
- hidroizolație.

În urma realizării lucrărilor de bază vor trebui executate lucrări de amenajare a spațiilor verzi și de refacere a cadrului natural.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

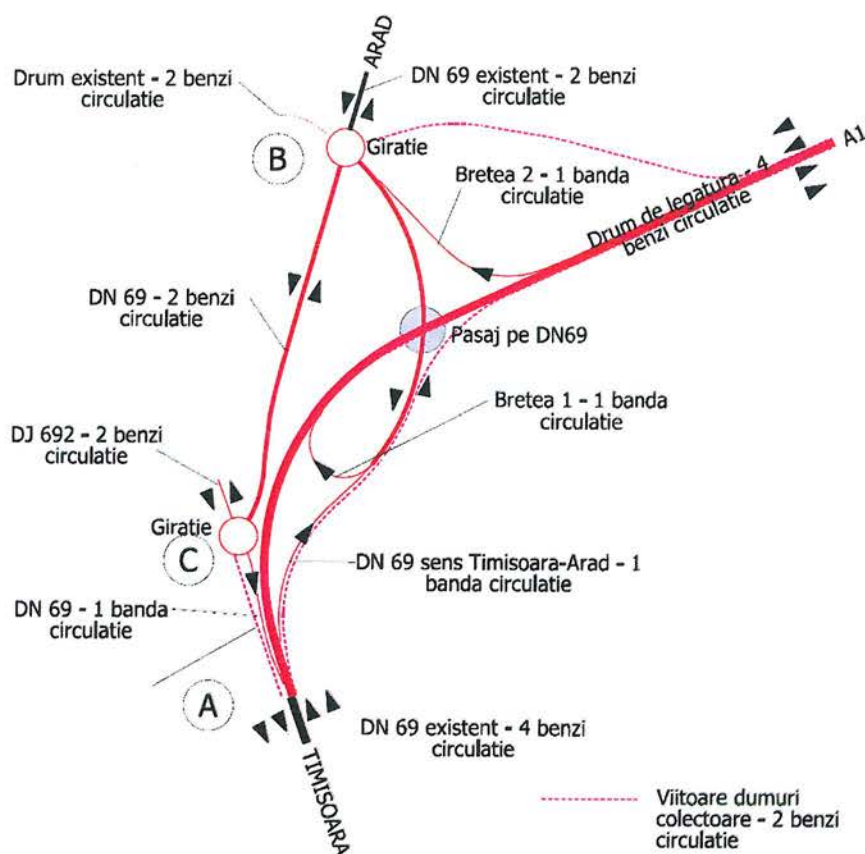
TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

2.1.10. NODURI RUTIERE ȘI INTERSECȚII CU DRUMURILE PUBLICE CLASIFICATE ȘI REINTEGRAREA REȚELEI DE DRUMURI LOCALE

2.1.10.1 Nod rutier DN 69

Desprinderea drumului proiectat (punctul A) se realizează la circa 250 m sud de intersecția existentă dintre drumurile DJ 692 și E671 (DN 69), la nivel, cu elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare de 100 km/h și devine cale prioritara între DN 69 și A1.

Drumul național 69 pe sensul Timișoara-Arad va supratraversa drumul de legătură și se va uni cu sensul Arad-Timișoara într-un sens giratoriu (punctul B).



Acest sens giratoriu asigură toate direcțiile de mers pentru traficul de pe DJ 692 și de pe DN 69 dinspre Arad.

Intrarea în drumul de legătură dinspre Arad se face prin amenajarea unei bretele care se înscrie de traseul drumului de legătură prin intermediul unei secțiuni de accelerare de 260.00m, unei secțiuni de pătrundere în flux de 150.00m și a unei pene de racordare de 75.00 m.

Ieșirea din drumul de legătură spre Arad se face prin amenajarea unei bretele cu o bandă de circulație prevăzută cu pană de racordare de 75.00 m, secțiune de ieșire din flux de 75.00 m și o secțiune de decelerare de 130.00 m lungime.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Lungimile benzilor de accelerare/decelerare sunt conform PD 162.

Pe direcția Arad-Timișoara (între punctele B și C) DN 69 are două benzi de circulație. În zona actualei intersecții existente, în formă de T, cu DJ 692 a fost prevăzută o girăție care va asigura legătura și cu un viitor drum colector din zona DN 69.

DN 69 are o bandă de circulație începând din girăție și până la racordarea cu drumul de legătură (între punctele C și A).

- Elementele geometrice principale ale intersecțiilor giratorii sunt:
- raza interioară $R_{int}=20.00$ m;
- lățimea caii inelare carosabile: 11.00m respectiv 7.00m, iar lățimea spațiului lateral de siguranță 1.40 m;
- razele de racordare ale benzilor de intrare/ieșire din sensul giratoriu $R=25.00$ m;
- lățimile de acces în intersecția giratorie sunt de 4.00m, iar accesele din intersecția giratorie au o lățime de 4.50 m.

2.1.10.2 Nod rutier km 5+150

La solicitarea primăriei Giarmata, în zona km 5+150, la intersecția dintre drumul de legătură și prelungirea drumului comunal 58 (DN 69, Covaci – Cerneteaz – Giarmata) este prevăzut nod rutier.

Drumul existent supratraversează drumul de legătură și este încadrat de patru bretele de acces unidirecționale. La capetele rampelor pasajului unde se intersectează bretelele sunt amenajate sensuri giratorii.

Elementele geometrice principale ale intersecțiilor giratorii sunt:

- raza interioară $R_{int}=20.00$ m;
- lățimea caii inelare carosabile: 11.00m, iar lățimea spațiului lateral de siguranță 1.40 m;
- razele de racordare ale benzilor de intrare/ieșire din sensul giratoriu $R=25.00$ m;
- lățimile de acces în intersecția giratorie sunt de 4.00m, iar accesele din intersecția giratorie au o lățime de 4.50 m.

Viteza de proiectare a bretelelor care asigura intrarea pe drumul de legătură este de 40 km/h, iar pentru bretelele care asigura ieșirea de pe drumul de legătură este de

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

50 km/h.

Înscrierea bretelelor în drumul de legătură se realizează prin secțiuni de accelerare de 270.00m pentru Bretea 2, respectiv 255.00m pentru Bretea 3, precum și prin intermediul unor secțiuni de pătrundere în flux de 150.00m lungime și a unor pene de racordare de 75.00m pentru ambele bretele.

Pentru ieșirea din drumul de legătură în nodul de la km 5+150 au fost prevăzute secțiuni de ieșire din flux de 75.00 și pene de racordare de 75.00m respectiv secțiuni de decelerare de 125.00m lungime.

2.1.10.3 Nod rutier A1

Sfârșitul drumului de legătură este prevăzut în zona km 508-509 al autostrazii A1, între nodurile rutiere Gearmata (km 504) și Ortisoara (km 517) cu amenajarea unui nod rutier.

Nodul rutier prevăzut este de tip "trompeta" și cu elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare de 80 km/h asigurând toate relațiile de trafic în și din drumul de legătură spre și dinspre Autostrada A1 Arad-Timișoara.

Viteza de proiectare a bretelelor este de 80 km/h.

Accesele în autostrada constau în benzi suplimentare de 3.50m lățime cu accesași structura rutiera paralele și alăturate benzilor autostrăzii formate din benzi de accelerare de 290.00 m respectiv 275.00m, secțiune de pătrundere în flux de 150.00 m și pana de racordare de 75.00 m, iar pentru accesul din autostrada în drumul de legătură benzile sunt alcătuite din pana de racordare de 75.00 m, secțiuni de ieșire din flux de 75.00 m și secțiuni de decelerare de 135.00m respectiv 130.00 m.

2.1.10.4 Profile transversale tip bucle și bretele

Pentru buclele și bretelele din cadrul nodurilor rutiere conform normativului PD 162-2002 s-au adoptat următoarele elemente geometrice:

Bretele unidirectionale

- Platforma (intre fetele parapetelor) 6.00 m
din care:
 - Partea carosabilă: 4.00 m
 - Benzi de încadrare: 2x0.50 m
 - Acostamente: 2x0.50m

Bretele bidirectionale

Latime platforma (intre fetele parapetelor) 9.00 m din care:
din care:

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- Partea carosabilă: 2x3.50 m
- Benzi de încadrare: 2x0.50 m
- Acostamente: 2x0.50m

2.1.11. Restabiliri legături rutiere

Căile existente de acces (drumuri, drumuri de exploatare agricole intersectate de traseul drumului de legătură) asupra cărora drumul de legătură are impact, au condus la propunerea unor pasaje superioare sau subtraversări ale drumului de legătură pentru asigurarea continuității acestora.

Nr. Crt.	Pozitia kilometrica	Drum intersectat
1	Km 2+264	Drum de exploatare
2	Km 7+650	Drum de exploatare
3	Km 9+799	Drum de exploatare

Au fost relocate o serie de drumuri de exploatare în vederea asigurării continuității acestora și a accesului la proprietăți adiacente acestora.

2.1.12. Siguranța circulației

Parapete de protecție

În conformitate cu SR EN 1317 "Dispozitive de protecție la Drumuri" și cu Catalogul pentru sistemul de protecție al siguranței rutiere AND 593-2012, pentru siguranța participanților la trafic, pe întreaga lungime a drumului de legătură au fost prevăzuți parapeti metalici marginali, iar separatorul de fluxuri de circulație a fost proiectat de tip parapet rigid (tip New Jersey), din beton.

Pe rampele tuturor podurilor și pasajelor a fost revăzut parapete de siguranța cu protecție foarte ridicată.

a) Lucrări de semnalizare verticală

În cadrul prezentului proiect au fost prevăzute indicatoare rutiere care conțin următoarele elemente:

- indicatoare de avertizare
- indicatoare de reglementare
- indicatoare de orientare și informare
- indicatoare de interdicere
- indicatoare aditionale

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Formatele indicatoarelor rutiere sunt reglementate prin Standardul roman SR 1848-2-2011 „Semnalizare Rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Conditii tehnice”, functie de categoria drumului, dupa cum urmeaza:

- Indicatoare foarte mari – pe autostrazi si unele trasee de drumuri „E”, stabilite de catre administratorul drumului
- Indicatoare mari – pe restul drumurilor nationale;
- Indicatoare normale – pe drumuri judetene, comunale, strazi, pe drumuri private deschise circulatiei publice si pe unele drumuri vicinale cu trafic mai important.

Pentru bretelele nodurilor rutiere se utilizeaza indicatoare rutiere de format mare.

Indicatoarele rutiere pentru autostrada si bretelele nodurilor rutiere se vor confectiona cu folie clasa III – Diamond Grade, iar cele care se amplaseaza pe drumurile nationale cu folie clasa II – High Intensity.

Pe autostrazi semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere se va realiza pe console si portale.

Acolo unde din cauze obiective, indicatoarele de orientare, nu se pot monta la distantele din normative, acestea vor fi reamplasate in asa fel incat sa fie cat mai bine vazute de catre participantii la trafic.

Portalele si consolele se vor achizitiona cu contur inchis, vor fi protejate prin zincare avand in vedere intretinerea si protectia anticoroziva.

Pentru o perceptie cu usurinta a mesajului de pe panourile de orientare, inscrierile se vor realiza cu o inaltime a literelor de 300mm, pentru indicatoarele care se vor monta pe portale si console.

➤ **Tip de panouri suport pentru indicatoare**

Panourile suport pentru indicatoare se executa din tabla de aluminiu de 2 mm, executate cu dubla bordurare pe intregul contur si colturi rotunjite, in conformitate cu prevederile SR 1848-2011 sectiunile 1 si 2 si SR 12899.

➤ **Stalpi cu diferite profiluri pentru indicatoare rutiere**

Suportul indicatoarelor rutiere care se vor monta in consola, se va realiza din de aluminiu deoarece asigura o durata de viata de minimum 10 ani, iar indicatoarele care vor fi montate pe stalpi vor fi executate din tabla zincata.

Acolo unde sunt prevazute console sau portaluri/semiportaluri, trebuie sa se asigure un gabarit de trecere de 5,5 m, masurat de la cota din axul drumului la limita inferioara a indicatorului.

Pentru asigurarea unei rezistente mecanice superioare a structurii metalice, stalpii indicatoarelor si a consolelor se vor realiza dintr-o singura bucata, fara innadiri ale sectiunii.

Indicatoarele rutiere vor contine doar informatii esentiale si clare astfel incat conducatorul auto sa le perceapa dintr-o privire pentru a evita abaterea acestuia de la trafic.

➤ **Structuri metalice complexe - console si portaluri/semi-portaluri**

Acolo unde proiectul o prevede, indicatoarele rutiere vor fi suspendate deasupra caii de rulare, prin montajul pe console sau portaluri/semi portaluri. Un semi-portal este o structura tip portal care subintinde doar un sens de deplasare al autostrazii(are un picior de sprijin in zona mediana, celalalt in acostament/taluz lateral) si este folosita doar pentru semnalizarea verticala a aceluiasi sens de deplasare.Prin comparatie, un portal are o deschidere ce cuprinde

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

ambele sensuri de deplasare pe autostrada si va putea folosit pentru sustinerea de indicatoare pentru ambele directii de mers.

b) Semnalizare orizontala - Marcajele

Scopul lucrărilor de marcaj este de a asigura dirijarea traficului atât pe timp de zi cat și pe timp de noapte precum și pentru presemnalizarea direcțiilor de mers sau a unor zone cu caracter special (poduri, pasaje, zone cu limitare de gabarit etc.).

Marcajele longitudinale se vor executa astfel:

- Pentru delimitarea zonei mediane și a părții carosabile cu linie continua rezonatoare;
- Pentru delimitarea benzilor pe același sens cu linie discontinua simpla;

Marcajele transversale se executa la intersecții pentru a presemnaliza conturul insulelor sau al zonelor cu caracter special.

Marcajele diverse reprezintă săgețile pentru presemnalizarea direcțiilor de mers, a elementelor verticale ale infrastructurilor alăturate drumului și ale altor zone cu caracter special.

Marcajul rutier se va realiza cu materiale din produse termoplastice, cu grosime de 3000 microni care au o durata de viață de minimum 2 ani.

Marcajele rutiere se vor realiza in conformitate cu Acordul european privind marcajele rutiere pentru completarea „Conventiei asupra semnalizarii rutiere” (1 mai 1971) si Standardul roman SR 1848-7/2015 „Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere”.

In functie de locatia unde acestea se aplica si de rolul marcajului in ghidarea traficului, vor fi prevazute cateva tipuri de marcaj:

- marcaje longitudinale
- marcaje de delimitare a partii carosabile
- marcaje transversale
- marcaje diverse
- marcaje laterale

Marcajele rutiere pe drumul de legatura se vor realiza utilizand materiale cu durata lunga de viata, respectiv doi componenti sau termoplastic.

Marcajul lateral de delimitarea benzii de circulatie de banda de urgenta se realizeaza profilat pentru asigurarea efectului rezonator, fiind aplicat intr-o singura trecere, cu o inaltime a stratului de baza de 3mm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6mm.

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

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Distanța dintre două elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150mm iar lungimea elementului rezonator va fi de circa 50mm.

c) Semnalizare temporară

Semnalizarea temporară se va face conform ORDIN nr. 1112 din 4 aprilie 2000 pentru aprobarea Normelor 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.

Pe perioada execuției lucrărilor semnalizarea orizontală și verticală cât și modul de instituire a restricțiilor de circulație se vor executa conform "Planului de Management al Traficului".

Această documentație va fi întocmită de către Antreprenor în funcție de programul de lucru aprobat, pe baza prevederilor Normelor 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" aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne și Ministerului Transporturilor nr. 1112/411 publicat în Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000, cit și al celorlalte norme, standarde și prevederi legale în vigoare.

Planul va descrie felul în care Antreprenorul intenționează să reducă impactul lucrărilor de construcție asupra circulației pe drumul public și va fi înaintat spre aprobare și avizare la toate autoritățile abilitate.

2.1.13. Centre de întreținere și parcuri

Având în vedere că drumul de legătură se racordează la autostrada Timișoara – Arad la km 509, are o lungime de 9.9 km, iar pe autostrada există deja spații pentru parcuri pe ambele sensuri la km 500 și km 530 nu au fost amenajate parcuri pe drumul de legătură.

2.1.14. Situația existentă a rețelelor electrice și de telecomunicații

În cadrul proiectului au fost identificate rețelele de utilități în culoarul traseelor drumului nou proiectat urmând a fi întocmite proiecte pentru mutarea/protejarea acestora. Utilitățile afectate de traseul drumului de legătură, pe care le intersectează sau cu care se dezvoltă paralel sunt:

- Linie electrică subterană 20kV
- Linie electrică aeriană 20kV
- Linie electrică aeriană 110kV
- Linie electrică aeriană 220kV

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- Linie de telecomunicații Orange
- Linie de telecomunicații Telekom
- Linie de telecomunicații RCS\RDS

Linia electrica subterana LES20kV

În lungul DN69 (E671) Arad-Timișoara exista o linie electrica subterana LES20kV amplasata pe partea de vest a drumului, astfel încât intersectează DJ692 (Sinandrei).

Prin apariția unor girații și a bretelelor aferente datorita reconfigurării intersecției dintre DN69 (E671) Arad-Timișoara și DJ692 (Sinandrei) sunt necesare lucrari de relocare ale liniei electrice subterane LES20kV.

Linia electrica subterana LES20kV este prevazut sa fie relocata paralel cu drumurile în noua configuratie, cu respectarea NTE007/2008, prin pozarea subterana a trei cabluri monopolare de 20kV montate în trefla. Linia electrica subterana LES20kV va fi pozata subteran pe pat de nisip în lungul drumului pe zona verde, respectiv va fi pozata subteran în tub de protectie PEHD160 introdus prin foraj orizontal la subtraversarea drumurilor. Racordul dintre LES20kV existenta și LES relocata este prevzut cu mansoane pentru cablu de 20kV monopolar pozate subteran.

Înainte de repunerea sub tensiune, trebuie incercata fiecare linie electrica.

Linii electrice aeriene LEA20kV

Noul drumul de legatura proiectat între autostrada A1-Arad-Timișoara și DN69 intersecteaza la km 5+767 doua linii electrice aeriene LEA20kV existente dispuse paralel, avand distanta interax de circa 30m.

În zona intersectiei dintre drumul de legatura și cele doua linii electrice aeriene existente este necesara trecerea LEA20kV în LES20kV pe zona amprizei drumului și a celor doua zone de siguranta și protectie din lateral, inclusiv pe zona drumurilor colectoare de perspectiva de pe ambele parti ale drumului de legatura, cu respectarea NTE003/2004.

Lucrarile vor cuprinde dezafectarea stalpilor de sustinere existenti și inlocuirea acestora cu stalpi de capat cu consola de intindere și cu lanturi duble de intindere capa-tija. Stalpii de capat vor fi echipati cu cate un separator tripolar de exterior și cu descarcatoare de supratensiune cu Zn-O. Fiecare stalp de capat este prevazut cu cate o priza de pamant.

Între perechile de stalpi de capat ale fiecărei LEA20kV este prevazuta cate o linie electrica subterana LES20kV realizata cu cate trei cabluri monopolare de 20kV montate în trefla, cu pozare subterana pe pat de nisip pe zona verde, respectiv cu pozare subterana în tub de protectie PEHD160 introdus prin foraj orizontal la subtraversarea drumului. Racordul

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

dintre LEA20kV și LES20kV este realizat prin pozarea pe stalpii de capat a celor trei cabluri monopolare de 20kV, pana la bornele separatorului montat la partea superioara a stalpului. La baza fiecarui stalp cele trei cabluri monopolare de 20kV sunt protejate în tub PEHD160.

Înainte de repunerea sub tensiune, trebuie încercata fiecare linie electrica.

Relocare retea electrica 110KV

Drumul de legatura intersecteaza LEA 110 KV Sacalaz - Orisoara la km 8+060.

Lucrările necesare asigurării coexistenței dintre drumul de legătură (dintre A1 Arad-Timișoara și DN 69) și LEA 110 kV s.c. Săcălaz - Orisoara sunt:

- înlocuirea stâlpilor de susținere 77 A și 78, precum și a stâlpului de întindere 77 cu 3 stâlpi ICn+6 110 113 R;
- schimbarea lanțurilor simple de susținere la stâlpul 77 A cu lanțuri duble de întindere;
- schimbarea lanțurilor simple de întindere la stâlpul 77 cu lanțuri duble de întindere;
- schimbarea lanțurilor simple de susținere la stâlpul 78 cu lanțuri duble de întindere;
- montarea unei prize de legare la pământ la stâlpii nr. 77 A, 77 și 78;
- demontarea conductoarelor active și de protecție între stâlpii existenți 77 A și 78;
- montarea conductoarelor active între noii stâlpi 77 A și 78 (1500 m conductor ALOL 185/32 mm²), respectiv a conductorului de protecție (500 m conductor OPGW 75 mm²).

Relocare retea electrica 220KV

Drumul de legatura intersecteaza LEA 220 (400) KV dublu circuit Timișoara - Arad + Calea Aradului – Arad la km 8+125. Stalpii nr. 57 și 58 sunt cei care limiteaza deschiderea între care LEA supratraverseaza drumul de legatura. Acestia sunt stalpi de sustinere, tip Sn 220202, echipati cu lanturi simple și cleme fara retinerea conductorului.

Distanța celui mai apropiat stalp de axul drumului este de circa 25 m.

Lucrările necesare asigurării coexistenței dintre drumul de legătură (dintre A1 Arad-Timișoara și DN 69) și LEA 220 kV d.c. Timișoara - Săcălaz + Timișoara - Arad sunt:

- înlocuirea stâlpilor de susținere 57 și 58 cu un stâlp ICn 220 212 (57) și 2 stâlpi ICn 220 213 (58 și 59 A);
- schimbarea lanțurilor simple de susținere la stâlpul 57 cu lanțuri duble de întindere;
- schimbarea lanțurilor simple de susținere la stâlpul 58 cu lanțuri duble de întindere;
- montarea unei prize de legare la pământ la stâlpii nr. 57, 58 și 59 A;
- demontarea conductoarelor active și de protecție între stâlpii existenți 57 și 59;

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- montarea conductoarelor active între noii stâlpi 57 și 59A (3000 m conductor ALOL 450/75 mm²), respectiv a conductorului de protecție (500 m conductor OPGW 70 mm²).

Relocare rețea telecomunicații cu fibra optica (Orange)

În lungul DN69 (E671) Arad-Timișoara exista o rețea de telecomunicații ORANGE realizată cu cablu cu fibra optica amplasată pe partea de vest a drumului, astfel încât intersectează DJ692 (Timișoara -Sinandrei).

Pe traseul acestei rețele sunt amplasate camere de vizitare pentru cablurile cu fibra optica.

Prin apariția unor giratii și a bretelelor aferente datorită reconfigurării intersecției dintre DN69 (E671) Arad-Timișoara și DJ692 (Timișoara -Sânandrei) sunt necesare lucrări de relocare ale rețelei existente de telecomunicații cu cabluri cu fibra optica.

Având în vedere noua configurație a drumului DN69 (E671) Arad-Timișoara și ale bretelelor aferente din zona celor două giratii, camerele existente nu vor fi afectate, fiind necesară numai relocarea traseului cablului cu fibra optica.

Pentru pozarea subterană a cablurilor cu fibra optica vor fi montate două monotuburi Ø40 de tip PEHD pozate alăturat la adâncimea de 0.80m pe pat de nisip pe zona verde, respectiv prin tub de protecție PEHD160 introdus prin foraj orizontal la subtraversarea drumului. Pe traseu, noile monotuburi Ø40 de tip PEHD vor fi jonctionate cu cele existente.

În camerele de tragere de la capetele tronsonului înlocuit vor fi instalate cutii de jonctiune etanșe cu gradul de protecție de minim IP54 pentru interconectarea cablurilor FO.

După realizarea jonctiunilor cablurile vor fi verificate pe fiecare fibra și din ambele sensuri, iar sudurile care nu corespund trebuie refăcute.

Relocare rețea telecomunicații cu fibra optica (Telekom)

În lungul DN69 (E671) Arad-Timișoara exista rețele de telecomunicații TELEKOM realizate cu cablu cu fibra optica amplasate pe fiecare parte a drumului, cu continuarea traseului pe DJ692 (Timișoara -Sinandrei), pe partea de vest a drumului.

Prin apariția giratiilor și a bretelelor aferente datorită reconfigurării intersecției dintre DN69 (E671) Arad-Timișoara și DJ692 (Timișoara -Sinandrei) sunt necesare lucrări de relocare ale rețelei existente de telecomunicații cu cabluri cu fibra optica.

Având în vedere noua configurație a drumului DN69 (E671) Arad-Timișoara și ale bretelelor aferente din zona celor două giratii, este prevăzută realizarea unor camere pentru interconectarea cablului cu fibra optica relocat cu cel care rămâne pe poziție.

Pentru pozarea subterană a cablurilor cu fibra optica vor fi montate două monotuburi

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

ø40 de tip PEHD pozate alaturat la adancimea de 0.80m pe pat de nisip pe zona verde, respectiv prin tub de protectie PEHD160 introdus prin foraj orizontal la subtraversarile drumurilor. Pe traseu, noile monotuburi ø40 de tip PEHD vor fi jonctionate cu cele existente.

În camerele de tragere de la capetele tronsonului inlocuit vor fi instalate cutii de jonctiune etanse cu gradul de protectie de minim IP54 pentru interconectarea cablurilor FO.

Dupa realizarea jonctiunilor cablurile vor fi verificate pe fiecare fibra și din ambele sensuri, iar sudurile care nu corespund trebuie refacute.

Relocare rețea telecomunicații cu fibra optica (RCS&RDS)

În lungul LEA110kV Arad-Timișoara exista o rețea de telecomunicatii RCS/RDS realizata cu cablu cu fibra optica amplasata aerian pe stalpii LEA110kV.

Noul drum de legatura dintre Autostrada A1 (Arad-Timișoara) și DN69 (Arad-Timișoara) intersecteaza rețeaua LEA110kV Arad-Timișoara existenta aprox. la km 8+250, fiind necesara relocarea unor stalpi ai acestei rețele pentru conformitatea cu normativul NTE003-2004, avand ca și consecinta prelungirea traseului rețelei LEA110kV.

Implicit este necesara prelungirea cablului cu fibra optica RCS/RDS și intercalarea pe traseu a unor cutii de jonctiune etanse cu gradul de protectie de minim IP65 instalate pe stalpii LEA10kV, pentru interconectarea cablurilor cu fibra optica existente.

2.1.15. Evaluarea impactului asupra mediului și lucrări pentru protecția mediului

Lucrările pentru asigurarea protecției mediului prevăzute în proiect sunt lucrări pentru protecția calității apei și solurilor ce constau în construcții pentru epurarea apelor meteorice (separatoare de hidrocarburi și bazine de sedimentare) și bazine de retentie.

Lucrarile de protectia mediului au ca scop minimizarea impactului negativ pe care infrastructura rutiera il poate exercita asupra mediului natural și uman. Alegerea tipurilor și caracteristicilor lucrarilor se face astfel incat sa fie respectate prevederile normativelor și STAS-urilor în vigoare în care sunt indicate limitele admisibile.

Construcții pentru epurarea apelor

Problema scurgerii apelor se rezolva în funcție de condițiile pe care le oferă terenul natural, și ținând cont de masurile care trebuie luate pentru asigurarea unei preepurari a apei înaintea deversării acesteia în emisari sau în bazinele de retentie.

Evacuarea apelor pluviale din șanțurile drumului, se face în emisarii existenți – canale de desecare sau în bazine de retenție și evaporare atunci când nu exista emisari sau cand canalele nu pot prelua debitul suplimentar de apa.

Pentru epurarea apelor pluviale colectate de pe platforma drumului se prevad bazine de sedimentare și separatoare de hidrocarburi. Apele epurate vor respecta limitele de calitate

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

impuse de NTPA 001/2002. Dimensiunile construcțiilor pentru epurarea apelor meteorice se stabilesc funcție de debitul de apă colectat de pe platforma drumului.

În bazinele de sedimentare are loc o depunere a particulelor grosiere iar în separatoarele de hidrocarburi se rețin hidrocarburile și uleiurile rezultate din combustia combustibilului. Bazinele de sedimentare sunt din beton clasa C30/37. Separatoarele de hidrocarburi sunt prefabricate și se montează pe șanțuri la ieșirea din bazinele de sedimentare.

Bazine de retenție

În zonele unde descărcarea apelor meteorice nu se poate face în canale sau în situația în care canalele nu pot prelua un debit de apă suplimentar, au fost prevăzute bazine de retenție. Rolul acestora este de a permite colectarea și acumularea temporară a debitului de apă. Acestea se regasesc după cum urmează:

- Doua bazine la km 7+500 și 7+575 pe partea stângă
- Un bazin la km 8+582 pe partea stângă
- Un bazin la km 9+171 pe partea stângă.

2.1.16. Amenajare peisagistica și protecția mediului

În proiect este prevăzută amenajarea peisagistica a nodurilor rutiere cu DN 69, DC 58 și A1. Amenajarea și întreținerea spațiilor verzi trebuie să aibă în vedere: plantarea predilectă a vegetației specifice zonei, mai rezistentă la dăunători, factori climatici zonali și poluare, asocierea cu flora producătoare de fitoncide, cu proprietăți germicide și fungicide, combaterea biologică a dăunătorilor, reciclarea deșeurilor organice, folosirea îngrășămintelor și pesticidelor naturale. Aceste activități vor contribui la realizarea unor spații verzi echilibrate, bogate floristic și estetic în decursul mai multor sezoane.

Amenajarea peisagistica va urmări atât armonia vizuală a elementelor componente cât și integrarea anumitor funcțiuni, pentru satisfacerea diferitelor deziderate legate de folosința teritoriului respectiv, în condițiile construirii unui peisaj de calitate.

Se recomandă folosirea de specii de plante rezistente la poluare. Dintre speciile de foioase se recomandă cele cu suprafața foliară mai mare precum și cele cu suprafața rugoasă și paroasă. De asemenea, este necesară amenajarea spațiilor verzi cu arbuști, atât ca garduri vii (tunse sau naturale), cât și ca grupări libere, pentru asigurarea efectului protectiv împotriva diferitelor factori (poluare, boli, dăunători), având totodată și un rol important de protecție, delimitare, ghidare a circulației pietonale și auto.

Specii de plante recomandate:

- Prunus cerasifera Pissardii (corcoduș roșu)

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- Quercus rubra (stejar rosu)
- Acer platanoides (artar globos)
- Betula alba (mesteacan)
- Juniperus horizontalis (ienupar)
- Berberis thunbergii "Atropurpurea" (dracila rosie)

Potrivit Ordinului Ministrului Apelor și Protecției Mediului nr. 860/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, construirea și modernizarea de drumuri sunt activități cu impact redus asupra mediului care nu se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

Ca urmare a lucrărilor proiectate de reparatii a drumurilor, principalii factori de poluare sunt:

- Poluarea specifică lucrărilor de construcție (reabilitare) de drumuri;
- Poluarea permanentă pe perioada de exploatare a drumului;
- Poluarea sezonieră;
- Poluarea accidentală.

Poluarea pe perioada de execuție a lucrărilor are impactul negativ cel mai mare asupra mediului. **Poluarea** este **temporară** și este strict legată de perioada de execuție, dar poate fi redusă prin măsuri luate de constructor.

Poluarea permanentă este specifică traficului și are un impact mai puțin important asupra mediului. Factorii de poluare care sunt preluați de pe carosabil de apele pluviale și deversați în apele de suprafață au aceeași concentrație cu cei care, în condiții similare nu ating valorile limită admise pentru ape reziduale. Concentrațiile factorilor de poluare ai aerului, ca urmare a traficului actual și viitor se situează sub limitele admisibile. Pe viitor vehiculele vor trebui să respecte standardele europene, prin urmare factorii de poluare vor fi reduși foarte mult. Pe durata perioadei de exploatare prezența drumului va avea un impact redus asupra solului, vegetației și faunei.

În prima faza a proiectului s-a ținut cont și de prevenirea eroziunii și a sedimentării necontrolate. Reconstituirea în totalitate a sistemului de colectare și deversare a apelor pluviale va reduce eroziunea solului. Pe durata execuției lucrărilor vor fi adoptate soluții adecvate pentru limitarea eroziunii solului: stabilirea de sectoare de lucru de 1 km, decaparea se va realiza în straturi succesive, atât pe teren cât și în cazul gropilor de împrumut, protejarea taluzurilor prin însămânțarea cu iarba, reconstrucția ecologica a suprafețelor expuse eroziunii pe parcursul lucrărilor.

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

În vederea conservării cadrului natural s-au prevăzut lucrări de înierbare a taluzurilor la terminarea lucrărilor, precum și aducerea la stadiul inițial a platformelor utilizate temporar pe durata execuției.

Poluarea aerului și poluarea fonică au fost analizate în cadrul proiectului, desprinzându-se următoarele:

- Pe perioada lucrărilor de execuție, prin identificarea corectă a zonelor afectate și adoptarea de măsuri de protecție adecvate se va reduce durata de timp și suprafața afectată de efectele inerente ale poluării aerului cu noxe, praf, precum și poluarea fonică;
- Reconstrucția ecologică a zonelor, gropilor de împrumut și a carierelor este indispensabilă. În aceeași situație se află și platformele depozitelor cu materiale, organizarea de șantier.

În ceea ce privește impactul pe care îl vor avea activitățile de modernizare a drumurilor asupra mediului și populației, evaluarea impactului a fost atât pentru perioada de execuție cât și pentru perioada de exploatare. Au fost evaluate sursele de poluare ale apei, aerului, florei și faunei, poluarea fonică și vibrațiile, managementul deșeurilor și a substanțelor toxice și periculoase. S-a analizat și s-a cuantificat impactul produs asupra factorilor de mediu cum ar fi aerul, apa etc. și asupra așezămintelor omenești și asupra altor obiective. Măsurile care au fost propuse în cadrul proiectului tehnic sunt menite să diminueze sau să elimine impactul negativ produs asupra mediului și să încadreze efectele adverse în limitele admisibile.

Pentru protecția mediului înconjurător se vor respecta prevederile actelor normative cu privire la organizarea de șantier, depozitarea combustibililor, materialelor de construcții în locuri special amenajate. Excedentul de pământ se va depozita în spațiile puse la dispoziție de către constructor sau administrația publică locală.

La executarea lucrărilor se vor folosi numai utilaje și mijloace de transport ce corespund din punct de vedere tehnic în vederea evitării poluării mediului cu noxe sau materiale de construcție în vrac. Se interzice deversarea pe sol sau în rețeaua hidrografică de produse petroliere, uleiuri uzate etc.

Deșeurile rezultate în perioada execuției obiectivului vor fi gestionate cu respectarea prevederilor Ordonanței nr. 78/2000, respectiv Legii 426/2001. La finalizarea lucrărilor suprafețele de teren ce se ocupă temporar se vor reda folosinței anterioare în starea inițială.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

La executarea investiției se va avea în vedere respectarea normelor de protecția muncii, specifice tehnologiilor de lucru folosite și stipulate în actele normative ce reglementează aceste activități: Ord.34 – Norme republicane de protecția muncii și Norme generale de protecție împotriva incendiilor.

Surse de poluanti și protectia factorilor de mediu

Funcție de intensitatea și durata ei, poluarea specifică drumurilor și traficului rutier este de următoarele tipuri:

Poluare manifestata pe durata executiei lucrarilor

Acest tip de poluare are caracter temporar, atingând valori ridicate în perioadele în care baza de producție funcționează la capacitate maximă. În categoria surselor de poluare specifice perioadei de execuție sunt incluse:

- surse liniare: reprezentate de traficul zilnic desfasurat în cadrul santierului și pentru asigurarea materiilor prime, materialelor, transportului muncitorilor etc.;
- surse de suprafață: reprezentate de functionarea utilajelor în zona fronturilor de lucru;
- surse punctiforme: reprezentate de functionarea echipamentelor în cadrul bazei de producție, respectiv a statiilor de asfalt și betoane.

Referitor la impactul exercitat în perioada de construcție (identificarea surselor, estimarea impactului și măsurile de protecție), menționăm ca cele prezentate în cadrul acestui document sunt informații cu caracter general. Impactul va fi influențat direct de tehnologiile, utilajele, echipamentele, vehiculele de transport pe care le va utiliza Constructorul, de modul în care se va organiza (și va amenaja sau nu o Organizare de santier, Baza de producție etc.).

Poluare cronică manifestată în perioada operațională a obiectivului, ca urmare a desfășurării traficului zilnic

Acest tip de poluare are caracter cronic, nivelul de poluare în perioada operațională a drumului putând atinge diferite intensități funcție de volumul și tipul traficului desfășurat.

Poluarea accidentală, ca rezultat al accidentelor de circulație în care sunt implicate autovehicule ce transporta hidrocarburi lichide sau alte produse toxice sau corozive

Aceste substanțe prin dispersia rapidă în mediu pot degrada straturi acvifere, pot schimba calitatea apelor de suprafață și a solului.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Poluare sezoniera care apare ca rezultat al lucrarilor executate pentru mentinerea circulatiei în conditii de siguranta pe perioada iernii, pe drumurile cu polei și gheata.

Protectia calitatii apelor

Perioada de constructie

Surse de poluare

În perioada de executie a lucrarilor de constructie, sursele posibile de poluare a apelor pot fi:

- executia propriu-zisa a lucrarilor;
- traficul de santier rezultat din circulatia vehiculelor grele pentru transport de materiale și personal la punctele de lucru, utilajele;
- organizările de santier care pot avea în componenta lor statii de asfalt și betoane, statii de intretinere a utilajelor și masinilor de transport, cantine, spatii pentru dormitoare, birouri etc.

În perioadele ploioase, poluantii din aer sunt transferati în ceilalti factori de mediu (apa de suprafata și subterana, sol etc.).

Impactul asupra mediului

- Executia lucrarilor

Manipularea și punerea în opera a materialelor de constructii (beton, bitum, agregate etc.) determina emisii specifice fiecarui tip de material și fiecărei operatii de constructie. Ploile care spala suprafata santierului pot antrena depunerile și astfel, indirect, acestea ajung în stratul freatic.

Manevrarea defectuoasa, în apropierea cursurilor de apa, a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor reprezinta surse potientiale de poluare ca urmare a unor deversari accidentale de materiale, combustibili, uleiuri.

- Traficul de santier

Traficul greu, specific santierului, determina diferite emisii de substante poluante în atmosfera rezultate din arderea combustibilului în motoarele vehiculelor (Nox, CO, Sox, COV, particule în suspensie etc.). Pe de alta parte, traficul greu este sursa de particule sedimentabile datorita antrenarii particulelor de praf de pe drumurile nepavate. De asemenea, pe perioada lucrarilor de executie particule rezulta și din procesele de frecare a caii de rulare și din uzura a pneurilor. Atmosfera este spalata de ploi, astfel incat poluantii din aer sunt transferati în ceilalti factori de mediu (apa subterana, sol etc.).

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- Organizarea de santier și baza de productie

Daca statiile de asfalt și betoane sunt amplasate în apropierea unui curs de apa, ele pot constitui surse de poluare prin spalarea poluantilor specifici din atmosfera sau de pe sol de catre apele meteorice. De asemenea, o atentie deosebita trebuie acordata zonelor unde nivelul apelor freatice este ridicat, aici putandu-se produce poluari în cazul pierderilor de carburanti sau bitum.

Rezervoarele de carburanti pot constitui o sursa de poluare în cazul în care ele nu sunt etanse. De la statiile de intretinere a utilajelor și masinilor de transport rezulta uleiuri, carburanti, apa uzata de la spalarea masinilor.

De la Organizarea de santier rezulta ape uzate menajere de la cantina, spatiile igienico-sanitare. În general aceste ape sunt incarcate biologic normal, incadrandu-se din punct de vedere calitativ cerintelor Normativului NTPA 002/2002. Apele meteorice rezultate pe amplasamentul Organizarilor de santier sunt considerate ape conventional curate, în cazul în care nu se produc pierderi de substante poluante, care sa fie spalate de apele pluviale.

Masuri de protectie a mediului

- Organizarea de santier nu va fi amplasata în apropierea cursurilor de apa;
- Pentru Organizarea de santier și Baza de productie se va proiecta un sistem de colectare a apelor menajere, apelor tehnologice și a apelor meteorice. Apele colectate pot fi introduse în bazine etanse vidanjabile sau în constructii de epurare. În acest ultim caz, apa epurata poate fi descarcata într-un emisar sau pe terenul inconjurator.

Perioada de functionare

Surse de poluare

Sursele de poluare ale apei sunt apele meteorice care spala platforma drumului, antrenand substantele poluante depuse pe aceasta.

Tipurile de poluanti sunt de natura chimica diferita, functie de originea lor diversa:

- Reziduri provenite de la arderea carburantilor: hidrocarburi, plumb;
- Reziduri provenite de la uzura pneurilor vehiculelor: substante hidrocarbonice macromoleculare, zinc, cadmiu;
- Reziduri metalice provenite de la coroziunea vehiculelor: fier, crom, nichel, cupru, cadmiu și de la parapetii galvanizati: zinc;
- Uleiuri și grasimi minerale;
- Reziduri provenite de la uzura imbracamintii drumului: materii solide.

Impactul asupra mediului

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Lucrarile de constructie propuse vor avea un efect benefic în zona analizata.

Circulatia fluanta, cu viteza constanta va conduce la reducerea emisiilor și a concentratiilor de poluanti în aer și implicit a celor antrenati de apele pluviale de pe platforma drumului.

Concentratiile de poluanti în apa descarcata intr-un receptor (care poate fi un emisar sau terenul inconjurator) trebuie sa fie inferioare celor maxim admisibile conform:

- NTPA 001/2002 – Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale și orasenesti la evacuarea în receptorii naturali și Hotararea nr.352/2005 – privind modificarea și completarea HG nr.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare în mediul acvatic a apelor uzate – daca apa este deversata intr-o apa de suprafata;
- STAS 9450-1988 – Conditii tehnice de calitate a apelor pentru irigarea culturilor agricole – daca apa este deversata pe terenul inconjurator. În acest caz, dintre poluantii caracteristici traficului rutier, exista limitari numai pentru metalele grele: Pb și Zn.

Protectia aerului

Perioada de constructie

Surse de poluare

În perioada executiei lucrarilor emisiile de substante poluante evacuate în atmosfera provin de la urmatoarele surse:

- sursele liniare, reprezentate de traficul rutier zilnic desfasurat în cadrul santierului;
- sursele de suprafata, reprezentate de functionarea utilajelor în zona fronturilor de lucru;
- sursele punctiforme, reprezentate de functionarea statiilor de asfalt și betoane.

Efectele generate de sursele punctiforme și de suprafata mentionate se fac resimtite pe arii mai restranse decat în cazul surselor liniare de tipul traficului.

Impactul asupra mediului

Activitatea de constructie poate avea, temporar (pe durata executiei) un impact local apreciabil asupra calitatii atmosferei. Impactul negativ asupra calitatii aerului este mai semnificativ în zona unde functioneaza statiile de asfalt și betoane.

Actiunea poluantilor atmosferici asupra sanatatii umane se manifesta cand acestia depasesc un nivel maxim al concentratiilor, numit prag nociv. Nocivitatea poluantilor depinde de concentratia lor, dar și de durata expunerii.

Masuri de protectie

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- acoperirea depozitelor de materii prime și materiale reprezintă o măsură de protecție împotriva acțiunii vântului;
- pentru limitarea disconfortului iminent ce poate apărea mai ales pe timpul verii se vor alege trasee optime pentru vehiculele ce deservește șantierul, mai ales pentru cele care transportă materii prime și materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine. Drumurile de șantier vor trebui udate periodic;
- transportul materialelor de construcție în vrac, care pot fi antrenate în aer, se va face în mijloace de transport cu benă acoperită;
- utilajele, echipamentele, stațiile de asfalt și betoane vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic în vederea constatării eventualelor defecțiuni care pot produce emisii ridicate de poluanți.
- O altă posibilitate de limitare a emisiilor de substanțe poluante constă în folosirea de utilaje, vehicule, echipamente de generație recentă, prevăzute cu sisteme performante de reținere a poluanților.

Perioada de funcționare

Surse de poluare

În perioada de operare a drumurilor, nu vor apărea surse suplimentare de poluare a aerului față de situația existentă. Sursa de poluare va fi aceeași ca și în prezent, și anume traficul rutier care se desfășoară pe drumuri.

Poluarea atmosferică în cazul traficului rutier este rezultatul arderii carburanților în motoare, pe de o parte, iar pe de altă parte este rezultatul uzurii prin frecare a materialelor diferitelor suprafețe de contact.

Acest tip de poluare se manifestă ca urmare a:

- evacuării în atmosferă a produsilor de ardere;
- producerii de pulberi de diferite naturi din uzura căii de rulare și a pneurilor, a dispozitivelor de frânare și de ambreiaj, precum și a elementelor caroseriei.

Impactul asupra mediului

Emisiile de poluanți în atmosferă vor scădea în condițiile creșterii fluentei circulației.

Emisia substanțelor poluante în aer scade odată cu creșterea vitezei de deplasare a vehiculelor.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Protecția solului și subsolului

Perioada de construcție

Surse de poluare

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Pe perioada executiei lucrarilor, sursele de poluare a solului sunt urmatoarele:

- surse liniare, reprezentate de traficul de vehicule grele și utilajel. O parte din emisiile de substante poluante degajate în atmosfera din arderea combustibilului, atat datorita traficului, cat și functionarii utilajelor în zona santierului, ajung sa se depuna pe sol. Realizarea lucrarilor va implica realizarea unor volume de terasamente, manevrarea unor cantitati de pamant, agregate, materiale etc. Poluarea se va manifesta pe o perioada limitata de timp (pe durata lucrarilor de constructie) și, spatial, pe o arie restransa;
- surse de suprafata, reprezentate de functionarea utilajelor în zona santierului. Suplimentar, exista riscul pierderilor accidentale de ulei sau combustibil ca urmare a aparitiei unor defectiuni tehnice survenite la utilaje;
- sursele punctiforme, reprezentate de Organizarea de santier.

Depozitarea necorespunzatoare a materialelor și/sau deseurilor rezultate din activitatile de constructie poate constitui o sursa de poluare a solului.

Impactul asupra mediului

Principalul impact asupra solului în perioada de constructie este consecinta ocuparii temporare de terenuri pentru drumuri provizorii, platforme, baza de aprovizionare și productie, halde de deseuri etc. Reconstructia ecologica a zonei dupa incheierea lucrarilor reprezinta o masura obligatorie.

Impactul manifestat de traficul desfasurat în cadrul santierului are un caracter temporar și se exercita ca urmare a antrenarii poluantilor de catre apele de precipitatii, care se infiltreaza apoi în straturile superioare ale solului.

Impactul determinat de pierderile de carburanti sau ulei de la functionarea defectuoasa a utilajelor poate fi apreciabil, manifestandu-se insa tot pe arii restranse. Depoluarea solurilor este costisitoare și necesita un timp indelungat.

Impactul asupra solului produs de depozitele de deseuri neorganizate este cu atat mai intens cu cat substantele depozitate au un caracter mai agresiv. Precipitatiile spala depozitele de deseuri incarcandu-se, în special, cu substante organice. O mare problema în cazul depozitelor necontrolate sunt apele uzate rezultate din descompunerea substantelor organice. Aceste ape sunt caracterizate de un debit redus, dar sunt foarte incarcate cu substante organice, motiv pentru care sunt greu de epurat.

Apele uzate menajere și tehnologice rezultate pe amplasamentul Organizarii de santier se infiltreaza cu usurinta în sol în cazul în care nu exista platforme betonate sau sisteme de scurgere, colectare și epurare a acestora.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Masuri de protectie

- terenurile ocupate temporar vor fi redatate în circulație. În cazul în care se constată o degradare a acestora vor fi aplicate măsuri de reconstrucție ecologică;
- depozitarea provizorie a pământului excavat este recomandată să se facă pe suprafețe cât mai reduse. Decaparea solului vegetal se va face în limita strictului necesar;
- deșeurile rezultate din activitatea de construcție trebuie colectate în pubele tipizate, amplasate în locuri special destinate acestui scop. Este necesar ca pubelele să fie preluate periodic de către serviciile de salubritate din zonă, pe baza de contract;
- scurgerile de ulei rezultate accidental în zona fronturilor de lucru de la funcționarea defectuoasă a utilajelor pot avea un impact redus asupra solului în cazul în care există un program de prevenire și combatere a poluării accidentale. În acest sens, instruirea personalului reprezintă o măsură eficientă în prevenirea și/sau reducerea efectelor poluării.

Perioada de funcționare

Surse de poluare

Sursele de poluare pot fi:

- emisiile de poluanți rezultate de la traficul rutier;
- apele pluviale încărcate cu poluanții proveniți de la traficul rutier, descărcate necontrolat.

Impactul asupra mediului

Se apreciază că nu se va exercita un impact negativ asupra solului întrucât poluanții rezultați de la traficul rutier nu vor depăși concentrațiile maxim admisibile, iar apele pluviale vor fi colectate și descărcate controlat.

Măsuri de protecție

Nu este cazul.

Protecția ecosistemelor acvatice și terestre

Perioada de construcție

Surse de poluare

Sursele de poluare pot fi:

- emisiile de poluanți generate de traficul de șantier: mașinile care transportă materiale, muncitori la punctele de lucru etc;
- emisiile de poluanți rezultate din activitatea utilajelor de construcție;

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- depozitarea necontrolata a deeurilor, materiilor prime și materialelor de constructii etc.

Impactul asupra mediului

Impactul negativ produs de depunerile de poluanti pe vegetatia aflata în apropierea santierului va avea caracter temporar. Dimensiunile impactului vor depinde de tehnologiile care vor fi alese de Antreprenor.

Masuri de protectie

Dupa incheierea lucrarilor Antreprenorul are obligatia de a lua o serie de masuri în sensul refacerii mediului afectat.

Perioada de functionare

Surse de poluare

Sursa de poluare pentru flora în perioada operationala va fi aceeași ca și în prezent: emisiile de poluanti rezultate din traficul rutier care se desfasoara pe drum. Apreciem ca reducerea emisiilor ca urmare a fluidizarii circulatiei reprezinta un impact pozitiv.

2.1.17. Iluminat

Instalațiile de iluminat rutier cuprind pe lângă stâlpii de iluminat amplasați în lungul cailor de circulație și echipați cu sursele de lumina rețelele de joasa tensiune, tablourile electrice și instalația de protecție prin legare la pământ.

La proiectarea instalațiilor de iluminat s-au avut în vedere aspectele de tehnica iluminatului specifice sistemelor de iluminat destinate traficului rutier, prevazute în normativul NP-062-2002 și în standardul SR 13433-1999, precum și principiile stabilite în Legea nr. 51/2006 (actualizata în 2009) a serviciilor comunitare de utilități publice, în Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public.

Rețele electrice s-au prevazut corespunzator normativului NTE007-2008 pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.

Totodata au fost respectate recomandarile din „Ghidul privind conditiile de iluminat la drumuri nationale și autostrazi” cod AND603-2012 elaborat de CNADNR și aprobat prin Decizia CNADNR nr. 175 din 13.02.2012.

La proiectarea instalațiilor de iluminat s-au avut în vedere aspectele de tehnica iluminatului specifice sistemelor de iluminat destinate traficului rutier, prevazute în „Ghidul privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi” indicativ AND-603-2012 și SR EN 13201.

În cadrul prezentului proiect se vor ilumina următoarele obiective:

- Nod Rutier DN69

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- Drum de legatura
- Bretea 1
- Bretea 2
- DN69 proiectat
- DN69 existent
- Sensuri giratorii
- Nod Rutier DC58
 - Drum de legatura
 - Bretea 1
 - Bretea 2
 - Bretea 3
 - Bretea 4
 - DC58
 - Sensuri giratorii
- Nod Rutier A1
 - Autostrada A1
 - Drum de legatura
 - Bretea 1
 - Bretea 2
 - Bretea 3
 - Bretea 4

Instalația de iluminat este proiectata pentru a pune în evidență caracteristicile căii de circulație și a traficului rutier, în scopul asigurării securității persoanelor, a fluenței traficului rutier și a condițiilor optime de vizibilitate și confort vizual, în baza unor considerente lumino tehnice, estetice și economice.

Autostrada cu 4 benzi pentru care viteza maximă admisă de 130km/h este încadrată în categoria „*drum cu trafic de mare viteză, cu căi de rulare separate pentru fiecare sens, fără intersecții (ex. autostrăzile), cu acces controlat, pentru care densitatea traficului și complexitatea traficului marf*”, pentru care clasa sistemului de iluminat este ME2 și pentru care vor corespunde următorii parametri luminotehnici:

- nivelul de luminanță mediu (L_{med}) : 2,0 cd/m² ;
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței ($U_o min$) : 0,4 ;
- coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței ($U_l min$) : 0,7;
- coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale ($TI max$) : 10%;

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- raportul de zonă alăturată (SR min) : 0,5.

Drumul de legatura cu 4 benzi pentru care viteza maximă admisă de 100km/h este încadrat în categoria „*drum cu trafic de mare viteză, cu zonă de separație, cu acces controlat cu densitatea și complexitatea traficului medii*”, pentru care clasa sistemului de iluminat este ME2 și pentru care vor corespunde următorii parametri luminotehnici:

- nivelul de luminanță mediu (Lmed) : 1,5 cd/m² ;
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței (Uo min) : 0,4 ;
- coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței (Ul min) : 0,7;
- coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale (TI max) : 10%;
- raportul de zonă alăturată (SR min) : 0,5.

Bretelele nodurilor rutiere au restrictii de viteza la 80-40km/h, fiind încadrate în categoria „*drum urban important, radial, strazi de centura, cu controlul traficului ridicat*”, pentru care clasa sistemului de iluminat este ME3 și pentru care vor corespunde următorii parametri luminotehnici:

- nivelul de luminanță mediu (Lmed): 1 cd/m²;
- coeficientul de uniformitate generală a luminanței (Uo min): 0,4;
- coeficientul de uniformitate longitudinală a luminanței (Ul min) : 0,5;
- coeficientul de creștere a pragului percepției vizuale (TI max): 10%;
- raportul de zonă alăturată (SR min) : 0,5.

Giratiile din nodurile rutiere se încadrează în categoria zonelor de risc (zone periculoase) iar clasa sistemului de iluminat este CE1 - sensuri giratorii complexitate mare sau (C2) - sensuri giratorii complexitate medie, pentru care vor corespunde următorii parametri luminotehnici:

- nivelul iluminării minime (Emin): 30 lx (20 lx);
- coeficientul de uniformitate generală a iluminării (Uo min): 0,4 (0,4).

Instalația de iluminat rutier cuprinde corpurile de iluminat, stâlpii cu brațul de susținere și sistemul de fixare, rețeaua electrică de distribuție, rețeaua de priză de pământ, precum și tablourile electrice pentru alimentare și comanda iluminat.

Stâlpii vor fi din oțel galvanizat și vor asigura împreună cu brațul de susținere o înălțime de montaj corespunzătoare a corpului de iluminat față de nivelul drumului de 10m pentru drumul de legatura, respectiv de 9m pentru bretelele aferente nodurilor rutiere.

Pe drumul de legatura stâlpii vor fi amplasați bilateral față în față, iar pe bretelele stâlpii vor fi amplasați unilateral. În giratii stâlpii vor fi amplasați pe exteriorul curbei.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Pe drumul de legatura intervalul dintre stalpi este de circa 35m, iar pe bretele intervalul dintre stalpi este de circa 30m.

Pe marginea drumului de legatura și a bretelelor stalpii vor fi fixati prin cele 4 buloane în fundatii de tip micropilot metalic.

Fiecare stâlp este prevăzut cu capac de vizitare etanș în care se montează șirul de cleme pentru cablurile de intrare - ieșire și pentru cablul de derivație precum și siguranța automată de 6A cu protecție la suprasarcină și la scurtcircuit. De asemenea fiecare stâlp este prevăzut cu o bornă specială pentru legarea la pământ.

Copurile de iluminat sunt de tip LED cu sistem de telegestiune si diferite caracteristice tehnice rezultate in urma calculelor lumitohnice. Acestea sunt prezentate in cadrul Volumului Iluminat Rutier.

Reteaua electrica de joasa tensiune aferenta instalatiei de iluminat rutier va fi trifazica și va fi realizata cu cablu cu conductoare din aluminiu și izolatie din PVC.

Pe marginea drumului de legatura și a bretelelor cablurile electrice vor fi pozate subteran in tub de protectie corugat pe pat de nisip, iar pe pasaje și pe poduri vor fi pozate prin tubul de protectie PVC montat în structura grinzii (lisa) podului sau pe jgheab metalic pozat aparent.

În dreptul fiecărui stâlp cablurile electrice vor fi pozate până la șirul de cleme, atât pe intrare cât și pe ieșire, pentru alimentarea în sistem bucla, prin tuburile de protectie prevazute în fundatiile de beton monolit sau în structura grinzii (lisa) podului.

Prin interiorul stâlpului va fi pozat cablul de derivație cu conductoare din cupru și izolatie din PVC de la sirul de cleme terminale până la corpul de iluminat.

Secțiunea cablurilor electrice a rezultat în urma calculelor de dimensionare, astfel incat căderea de tensiune la capatul rețelei sa fie sub limita maxima admisibilă de 6%, pentru alimentarea dintr-un post de transformare și de 3% pentru bransament j.t..

La subtraversările drumurilor existente sunt prevazute foraje orizontale cu tub de protectie în care vor fi pozate cablurile electrice.

Corpurile de iluminat alaturate vor fi conectate alternativ pe cele 3 faze: L1, L2 și L3.

Corpul de iluminat este legat la pământ prin structura metalică a stâlpului. La capetele terminale, armatura metalica a cablurilor trebuie conectata la priza de pământ.

Tablourile electrice si punctele de aprindere pentru iluminat sunt în schema TN-S cu conductoare separate pentru neutru (N), cu gradul de protectie IP65 și realizeaza alimentarea și comanda instalației de iluminat.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

Bransamentul realizeaza alimentarea cu energie electrica pentru fiecare tablou de iluminat prin cate o retea de joasa tensiune din cate un post trafo racordat la o retea de 20kV existenta în zona.

În punctul de bransament este prevazut cate un bloc de masura și protectie trifazic in care se va monta contorul.

Priza de pământ pentru iluminat este realizata din OL-Zn40x4 ca un electrod orizontal montat la adâncimea de circa 50cm în profilul de șanț pentru cabluri, în paralel cu rețeaua electrică de distributie. La fiecare stâlp vor fi scoase „mustăți” din același material la care va fi conectata borna de legare la pământ a fiecărui stâlp. Conductorul de protecție PE din OL-Zn40x4 va avea continuitate galvanică pe întreaga lungime a instalatiei de iluminat.

Priza de pământ locala pentru postul trafo va fi realizata cu electrozi din OL-ZnØ2,5” bătuți vertical în pământ și interconectați cu banda din OL-Zn40x4 prin piese de imbinare din OL-Zn. Rezistența de dispersie va fi de max.1 Ohm.

Posturile de transformare prevazute au puterea de 100kVA, 20/0.4kV/50Hz.

Postul trafo pentru instalatia de iluminat pentru nodul de la km 0+000 este prevazut cu celule de linie de intrare-iesire pentru alimentarea în sistem bucla prin LES20kV de circa 0.5km lungime din linia electrica subterana LES20kV existenta în lungul DN69 (E671) Timisoara-Arad.

Postul trafo de tip aerian pentru instalatia de iluminat pentru nodul de la km 5+290 ste prevazut cu alimentare în sistem radial printr-un racord în linie electrica aeriana LEA20kV de circa 0,35km lungime din LEA20kV existenta care intersecteaza drumul de legatura la km5+900.

Postul trafo de tip aerian pentru instalatia de iluminat pentru nodul de la km 10+000 este prevazut cu alimentare în sistem radial printr-un racord în linie electrica subterana LES20kV de circa 4,2km lungime din LEA20kV existenta în lungul DJ691 pentru alimentare iluminat nod rutier existent la intersectia Autostrada A1- DJ691.

Linia electrica subterana LES20kV asigura alimentarea cu energie electrica pentru postul trafo și este realizata cu trei cabluri monopolare de 20kV montate în trefla și pozate subteran pe pat de nisip pe zonele verzi, respectiv pozate subteran în tub de protectie introdus prin foraj orizontal la subtraversarea drumurilor și platformelor.

NORMATIVE, STANDARDE, LEGI DE BAZĂ

- AND603-2012 Ghidul privind conditiile de iluminat la drumuri nationale și autostrazi
- NP062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- I7-2011 Normativ privind proiectarea și executarea instal. electr. cu tens. sub 1kV
- NTE007-2008 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- NTE003-2004 Normativ pentru construcția liniilor aeriene cu tensiuni peste 1000V
- PE106-1995 Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene sub 1000V
- PE116-1994 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
- SR CEI 61200-413:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării.
- SR EN 60898+A1:1995 Întreruptoare automate mici.
- SR EN 60439-1-2001 Ansamburi prefabricate de joasa tensiune
- SR EN 40-5-2002 Stâlpi pentru iluminat public. Partea 5: Cerințe pentru stâlpi de oțel
- SR EN 60598-1:2005 Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări.
- SR EN 60598-2-3:2004 Corpuri de iluminat. Partea 2-3: Condiții speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul public
- SR 13433-1999 Iluminatul căilor de circulație. Condiții de iluminat pentru căi de circulație destinate traficului rutier, pietonal și/sau cicliștilor și tunelurilor / pasajelor subterane rutiere.
- SR EN 60529:1995 și SR EN 60529:1995/A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (codul IP)
- SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (codul IK)
- SR 8591:1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- STAS ISO 9001 : 1991 Sistemele calității model pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, producție, montaj, service.
- HG 622-2004 - privind calitatea produselor pentru construcții
- Ordinul MMPS 508-2002 Norme generale de protecția muncii
- Ordinul MMPS 275-2002 Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- Legea 51-2006 privind serviciile comunitare de utilități publice
- Legea 230-2006 privind serviciul de iluminat public
- Legea 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor.
- Legea 319-2002 privind sănătatea și igiena muncii.
- Legea 10-1995 privind calitatea în construcții.
- Legea 123-2012 – titlul I – Legea energiei electrice.
- HG 90-2008 privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public.
- HG 525-1996 privind regulamentul general de urbanism
- HG 490-2011 privind completarea regulamentului general de urbanism, din HG 525-1996.

2.1.18. Sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor

Timișoara se încadrează în climatul temperat continental moderat, caracteristic părții de sud-est a Depresiunii Panonice, cu unele influente submediteraneene (variante adriatică).

Din septembrie până în februarie se manifestă frecvente patrunderi ale maselor de aer polar continental, venind dinspre est. Cu toate acestea, în Banat se resimte puternic și influența ciclonilor și maselor de aer cald dinspre Marea Adriatică și Marea Mediterană, care iarna generează dezechet complet, iar vara impun perioade de căldură înăbușitoare.

Temperatura medie a lunii ianuarie este între -3° și 0°C. Temperatura medie a lunii iulie variază între 20 și 23°C. Temperatura aerului (valori medii multianuale) este între 10°C și 11°C.

Din punct de vedere al frecvenței medii a zilelor tropicale, zona studiată se situează în aria regiunilor cele mai calde (peste 30 de zile tropicale). Frecvența medie a zilelor de iarnă, în care temperatura maximă este de sub 0°C este de 20-30 zile. Prima zi cu îngheț este după 21 octombrie iar ultima zi de îngheț este înainte de 11 aprilie.

Numărul anual al zilelor cu solul acoperit de zăpadă este peste 20 zile, cu o grosime medie de 40 cm. Numărul mediu al zilelor cu cerul acoperit dimineața (nebulozitatea medie anuală) este între 5-6/10 (5 – 6 zile din 10), durata medie de strălucire a soarelui fiind de la 2000 până la 2250 de ore într-un an.

Conform informațiilor de pe site CNADNR, Harta drumurilor care se afla în pericol de a fi blocate în cazul precipitațiilor, niciun drum din vestul țării nu a fost inclus în lista șoselelor cu risc de înzăpezire.

Beneficiar:

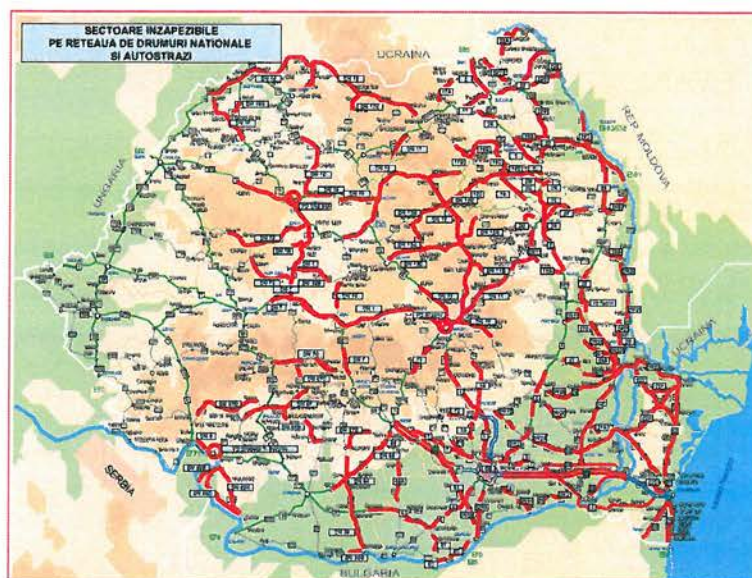


COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.



În conformitate cu literatura de specialitate privind combaterea efectelor înzăpezirii („Suprastructura și întreținerea drumurilor” – autor prof. univ. dr. ing. Stan Jercan) sectoarele de drum în rambleu cuprinse între 0,5 m – 12 m sunt neînzăpezibile. În plus debleele foarte mici nu se înzăpezesc deoarece depresiunea curentului de aer este insuficientă și nu se pot forma vârtejuri.

În cazul prezentului proiect drumul de legătură este în rambleu cu înălțimea de minim 1.50 m, deci nu este înzăpezibil.

2.1.19. Etapa de perspectivă

Drumuri colectoare și accese la drumul de legătură

În conformitate cu Certificatul de Urbanism au fost prevăzute suprafețe de teren necesare viitoarelor drumuri colectoare în lungul drumului de legătură. Acestea vor fi cu dublu sens cu lățimea de 7.0m.

Drumurile colectoare vor avea posibilitatea traversării drumului de legătură astfel:

- km 2+158 – în zona pasajului peste drum de legătură, pentru toate relațiile de trafic
- km 5+162 - în zona nodului rutier
- Km 7+521 – în zona pasajului inferior prin subtraversarea drumului de legătură.
- Km 9+670 – pasaj inferior pentru subtraversarea drumului de legătură și punct de final pentru drumul colector de pe partea dreaptă a drumului de legătură.

În zonele de traversare a pâraurilor:

- pâraul Niarad Km 3+558 – Drumurile colectoare pot fi continuate doar dacă se vor executa poduri, altfel se vor întrerupe și la capetele dinspre parau se vor prevedea platforme de întoarcere.

pâraul Măgheruș Km 6+001 – În urma calculului hidraulic rezulta ca drumurile colectoare pot continua peste parau cu amplasarea de podețe cu deschiderea de minim 5m.

III. BREVIARE DE CALCUL

Breviarele de calcul sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, unt prezentate in **Vol II Breviare de calcul** din cuprinsul prezentei documentatii.

Breviarele de calcul sunt înaintate odata cu predarea proiectului. Breviarele de calcul reprezinta documente justificative pentru dimensionarea elementelor de constructii si de instalatii si se elaboreaza pentru fiecare element de constructie in parte.

In acestea precizeaza incarcările si ipotezele de calcul, combinatiile de calcul, metodologia de calcul, verificarile si dimensionarile, precum si programele de calcul utilizate.

IV. CAIETE DE SARCINI

Caietele de sarcini sunt prezentate in **Vol III Caiete de sarcini** din cuprinsul prezentei documentatii.

Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercările, nivelurile de tolerante si altele de aceeasi natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

Caietele de sarcini sunt elaborate de catre proiectanti, pe specialitati, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse in planse, si nu trebuie sa fie restrictive.

Rolul si scopul caietelor de sarcini:

- a) fac parte integranta din proiectul tehnic;
- b) reprezinta descrierea caracteristicilor tehnice si calitative mentionate in planse si prezinta informatii, precizari si prescriptii complementare planselor;
- c) plansele, breviarele de calcul si caietele de sarcini sunt complementare; notele explicative înscrise in planse sunt scurte si cu caracter general, vizand in special explicitarea desenelor;
- d) detaliaza notele si cuprind caracteristicile si calitatile materialelor folosite, testele si probele acestora, descriu lucrarile care se executa, calitatea, modul de realizare, testele, verificarile si probele acestor lucrari, ordinea de executie si de montaj si aspectul final;
- e) împreuna cu plansele, sunt astfel concepute incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de munca si dotarea necesara executiei lucrarilor;
- f) stabilesc responsabilitatile pentru calitatea materialelor si ale lucrarilor si responsabilitatile pentru teste, verificari, probe;
- g) redactarea caietelor de sarcini este concisa si sistematizata; Caietele de sarcini sunt complete astfel incat toate solutiile propuse in faza de proiectare sa isi gaseasca un caiet de sarcini corespondent.
- h) prevad standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor,

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

montaj ului, probelor, testelor, verificărilor;

- i) stabilesc condiții privind recepția lucrărilor executate în diferite stadii ale proiectului.
- j) prevad modul de urmarire a comportării în timp a investiției;
- k) prevad măsurile și acțiunile de demontare/demolare (inclusiv reintegrarea în mediul natural a deșeurilor) după expirarea perioadei de viață (postutilizarea).

V. LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI

Listele de cantități sunt prezentate în **Vol V Liste de cantități din** cuprinsul prezentei documentații.

Lucrările sunt defalcate în cantități logice și măsurabile, care reflectă în mod corespunzător scopul lucrărilor și procesele implicate.

În această secțiune se prezintă toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor.

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Durata de realizare a obiectivului de investiție **"PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA - DN69"** va fi de 18 luni, lungimea traseului fiind de 9.900 km, etapizările și modul de execuție fiind clasice, începând cu lucrările de terasamente și terminând cu execuția sistemului rutier și apoi a lucrărilor pentru siguranța circulației.

Graficul general de realizare este prezentat în cuprinsul prezentei documentații.

Se recomandă ca accesul la principalele obiective ale instituțiilor și obiectivelor adiacente drumului să fie liber de lucrări, astfel în aceste spații lucrările se vor realiza fără a perturba accesul cetățenilor.

Elaboratori,

Șef Echipa Proiectare:

ing. I

ing.

ing.

ing. I

Șef Proiectare Poduri/Pasaje:

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

**PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI
PE FAZE DETERMINANTE
privind obiectivul:**

Contract: 92/7703/01.02.2021

**PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA
DN69**

LUCRARI DE DRUMURI

- BENEFICIAR: C.N.A.I.R.
- AMPLASAMENT: JUDETUL TIMIS



Nr. crt.	Faza la care se executa controlul	Documente întocmite: (*)	Cine executa controlul(**)	Volum de lucrare recepționat	Numărul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea stratului de forma din pământ stabilizat cu lianți hidraulici/ materiale granulare. Înaintea așternerii stratului de fundație din balast	PVFD	I;B;E;P	Un tronson de minim 300ml	
2	Verificarea stratului de fundație din balast înaintea așternerii stratului din balast stabilizat cu lianți hidraulici	PVFD	I;B;E;P	Un tronson de minim 300ml	
3	Verificarea stratului de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici înaintea așternerii stratului din mixtura asfaltica tip AB 31,5 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;	PVFD	I;B;E;P	Un tronson de minim 300ml	
4	Verificarea stratului din mixtura asfaltica AB 31,5 înaintea așternerii stratului din binder de criblura BAD 22.4 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;	PVFD	I;B;E;P	Un tronson de minim 500ml	
5	Verificarea stratului din binder de criblura BAD 22.4, înaintea așternerii stratului din mixtura asfaltica MAS 16 conf. normativ AND 605-2016, SR EN 13108-1;	PVFD	I;B;E;P	Un tronson de minim 500ml	
6	Recepția (preliminara) la terminarea lucrării	PVFD	I;B;E;P	Pe lungimi executate	
7	Recepția finala (la expirarea perioadei de garanție)	PVR	I;B;E;P	Pe tronsoane de recepție	

NOTA:

- (*) PVFD – proces verbal de faza determinanta;
PVLA – proces verbal de lucrări ascunse;

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA**

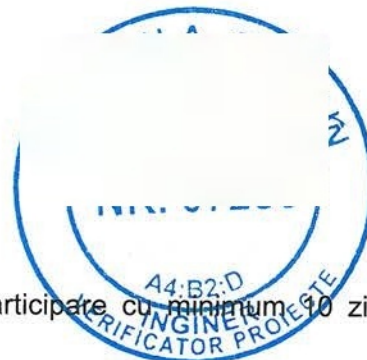
Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

PVRC – proces verbal de recepție calitativa;
PVR – proces verbal de recepție;
PV – proces verbal;

(** I – inspectoratul in construcții;
B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;



1. Executantul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea;
2. La recepția lucrărilor se vor avea in vedere atât prevederile documentației cat si prescripțiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respective;
3. Documentele anexate care stau la baza verificărilor efectuate de comisie (copii după certificatele de calitate, ridicări topografice, probe de laborator etc) se vor anexa la procesele verbale respective;
4. Coloana 5 se completează la data încheierii actului prevăzut in coloana 2;
5. Un exemplar din prezentul program, completat cu coloana 5 si procesele verbale anexate, se vor anexa la cartea construcției, ce se va prezenta la recepția preliminară si definitivă a lucrării;
6. Prezentul program de inspecție pe faze determinante nu exclude respectarea condițiilor prezentate in caietul de sarcini si documentația de execuție.

INVESTITOR

PROIECTANT

EXECUTANT

.....

..

.....

.....

INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCȚII

.....

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI PE FAZE DETERMINANTE privind obiectivul:

Contract: 92/7703/01.02.2021

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA -
DN69

LUCRARI DE CONSOLIDARI

- BENEFICIAR: C.N.A.I.R.
- AMPLASAMENT: JUDETUL TIMIS



Fazele privind controlul de calitate pe șantier conform Legii 10/1995, Normativului C 56/2002 și H.G. 273/1995 pentru lucrarea:

Perna din material coeziv stabilizat cu lianți hidraulici/materiale granulare

Nr crt	Faza la care se executa controlul	Documente intocmite si prezentate PVLA; PVR; PV-FD(*)	Cine executa controlul I; B; E; P(**)
1	Predarea amplasamentului	P.V.	B+E+P
2	- trasarea lucrării; - execuția săpăturilor; - verificarea naturii terenului; - verificarea gradului de compactare a terenul de fundare.	PVLA	B+E+P
3	Receptia suprafetei amenajate din material coeziv stabilizat cu lianți hidraulici/materiale granulare, faza premergătoare realizării umpluturilor	PV – FD Primul sector de teren fundare consolidat	I+B+E+P

NOTA:

- (*) PVFD – proces verbal de faza determinanta;
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
PVRC – proces verbal de receptie calitativa;
PVR – proces verbal de receptie;
PV – proces verbal;

- (**) I – inspectoratul in constructii;
B – beneficiar;

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:

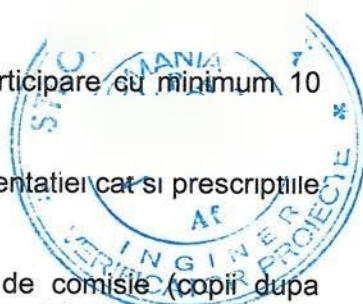


TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

E – executant;

P – proiectant;

1. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea;
2. La receptia lucrarilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatiei cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respective;
3. Documentele anexate care stau la baza verificarilor efectuate de comisii (copii dupa certificatele de calitate, ridicari topografice, probe de laborator etc) se vor anexa la procesele verbale respective;
4. Coloana 5 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2;
5. Un exemplar din prezentul program, completat cu coloana 5 si procesele verbale anexate, se vor anexa la cartea constructiei, ce se va prezenta la receptia preliminara si definitiva a lucrarii;
6. Prezentul program de inspectie pe faze determinante nu exclude respectarea conditiilor prezentate in caietul de sarcini si documentatia de executie.



INVESTITOR

.....

PROIECTANT

.....



EXECUTANT

.....

INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCȚII

.....

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

**PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI
PE FAZE DETERMINANTE
privind obiectivul:**

Contract: 92/7703/01.02.2021

**PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA -
DN69**

LUCRARI DE CALIBRARE ALBIE CU PEREU DIN BETON

- BENEFICIAR: C.N.A.I.R.
- AMPLASAMENT: JUDETUL TIMIS



Nr. crt.	Faza la care se executa controlul	Documente intocmite: (*)	Cine executa controlul (**)	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
LUCRĂRI DE CALIBRARE ALBIE (***)					
LUCRĂRI DE CALIBRARE ALBIE PARAU BEGA VECHIE(***)					
1.	Predarea amplasamentului - trasarea lucrărilor	PV	P,B,E	-amplasament Afl. dr. Bega Veche	
2.	Premergător realizării pereului zidit -verificarea naturii terenului de fundare -verificarea elementelor geometrice (cote, pante). -verificarea poziționării materialului geotextil	PVLA	P,B,E	-amplasament Afl. dr. Bega Veche	
3.	Recepția finală -verificarea elementelor geometrice (pozitie, cote, pante, grosime pereu). -cantitatea si calitatea materialelor folosite	PVFD	I,P,B,E.	-amplasament Afl. dr. Bega Veche	

NOTA:

- (*) PVFD – proces verbal de faza determinanta;
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
PVRC – proces verbal de receptie calitativa;
PVR – proces verbal de receptie;
PV – proces verbal;

Beneficiar:



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

(** I – inspectoratul in constructii;
B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;

(*** Fazele nu sunt restrictive. Proiectantul va fi solicitat ori de cate ori va fi necesar in procesul de executie.

IEI. J. MAT.



1. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea;
2. La receptia lucrarilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatiei cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respectiva;
3. Documentele anexate care stau la baza verificarilor efectuate de comisie (copii dupa certificatele de calitate, ridicari topografice, probe de laborator etc) se vor anexa la procesele verbale respective;
4. Coloana 5 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2;
5. Un exemplar din prezentul program, completat cu coloana 5 si procesele verbale anexate, se vor anexa la cartea constructiei, ce se va prezenta la receptia preliminara si definitiva a lucrarii;
6. Prezentul program de inspectie pe faze determinante nu exclude respectarea conditiilor prezentate in caietul de sarcini si documentatia de executie.

INVESTITOR

PROIECTANT

EXECUTANT

.....

.....

.....

INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCTII

.....

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

**PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI
PE FAZE DETERMINANTE
privind obiectivul:**

Contract: 92/7703/01.02.2021

**PROIECTARE ȘI EXECUȚIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIȘOARA -
DN69**

LUCRARI DE CALIBRARE ALBIE CU PEREU DIN BETON

- BENEFICIAR: C.N.A.I.R.
- AMPLASAMENT: JUDETUL TIMIS

Nr. crt.	Faza la care se executa controlul	Documente intocmite: (*)	Cine executa controlul (**)	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
LUCRĂRI DE CALIBRARE ALBIE (***)					
LUCRĂRI DE CALIBRARE ALBIE PARAU MAGHERUS(***)					
1.	Predarea amplasamentului - trasarea lucrărilor	PV	P,B,E	-amplasament Afl. dr. Magherus	
2.	Premergător realizării pereului zidit -verificarea naturii terenului de fundare -verificarea elementelor geometrice (cote, pante). -verificarea poziționării materialului geotextil	PVLA	P,B,E	-amplasament Afl. dr. Magherus	
3.	Recepția finală -verificarea elementelor geometrice (pozitie, cote, pante, grosime pereu). -cantitatea si calitatea materialelor folosite	PVFD	I,P,B,E.	-amplasament Afl. dr. Magherus	

NOTA:

- (*) PVFD – proces verbal de faza determinanta;
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
PVRC – proces verbal de receptie calitativa;
PVR – proces verbal de receptie;
PV – proces verbal;

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

- (** I – inspectoratul in constructii;
B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;

(*** Fazele nu sunt restrictive. Proiectantul va fi solicitat ori de cate ori va fi necesar in procesul de executie.

6. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea;
7. La receptia lucrarilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatiei cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respectiva;
8. Documentele anexate care stau la baza verificarilor efectuate de comisie (copii dupa certificatele de calitate, ridicari topografice, probe de laborator etc) se vor anexa la procesele verbale respective;
9. Coloana 5 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2;
10. Un exemplar din prezentul program, completat cu coloana 5 si procesele verbale anexate, se vor anexa la cartea constructiei, ce se va prezenta la receptia preliminara si definitiva a lucrarii;
6. Prezentul program de inspectie pe faze determinante nu exclude respectarea conditiilor prezentate in caietul de sarcini si documentatia de executie.

INVESTITOR

PROIECTANT

EXECUTANT

.....

.....

.....

.....

INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCTII

.....

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

**PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI
PE FAZE DETERMINANTE
privind obiectivul:**

Contract: 92/7703/01.02.2021

**PROIECTARE ŞI EXECUŢIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIŞOARA -
DN69**

**LUCRARI HIDROTEHNICE – SCURGEREA APELOR SI PROTECTIA
MEDIULUI**

- BENEFICIAR: C.N.A.I.R.

- AMPLASAMENT: JUDETUL TIMIS



Nr. crt.	Faza la care se executa controlul	Documente intocmite: (*)	Cine executa controlul(**)	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea cotelor la santuri pereate si la camerele de descarcare	PVLA	B;E;P	Pe lungimi executate	
2	Receptia (preliminara) la terminarea lucrarii	PVFD	I;B;E;P	Pe lungimi executate	
3	Receptia finala (la expirarea perioadei de garantie)	PVR	I;B;E;P	Pe tronsoane de receptie	

PROTECTIA MEDIULUI

Nr. crt.	Faza la care se executa controlul	Documente intocmite: (*)	Cine executa controlul(**)	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
BAZINE DE RETENTIE					
1	Predarea amplasamentului si trasarea lucrarii.	PV	B;E;P	Pentru fiecare lucrare	
2	Dupa realizarea excavatiei intregului bazin si a protectiei de piatra bruta pe un tronson de 10 m. Se verifica: cotele si	PVFD	I;B;E;P	Pe un tronson de 10 m	

**PROIECTARE ŞI EXECUŢIE - DRUM DE LEGĂTURĂ AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMIŞOARA - DN69 -
PROIECT TEHNIC DE EXECUŢIE (P.T.E.)**

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

	dimensiunile excavatiei, compactarea umpluturilor, punerea in opera a filtrului de geotextil, a stratului de balast si a protectiei de piatra bruta, calitatea materialelor puse in opera.				
3	Receptia finala	PVR	I;B;E;P	Pentru fiecare bazin	
SEPARATOARE DE HIDROCARBURI					
1	Predarea amplasamentului si trasarea lucrarii.	PV	B;E;P	Pentru fiecare lucrare	
2	Faza prepergatoare turnarii betonului in separator. Se verifica: geometria si cotele excavatiei si a cofrajelor, panta longitudinala, compactarea stratului de balast, calitatea materialelor pentru primul separator.	PVLA	B;E;P	Pentru fiecare separator	
3	Dupa montarea filtrului coalescent. Se verifica: dimensiunile si cotele finite ale structurii din beton, pozitionarea filtrului coalescent, racordarea separatorului cu lucrarile din amonte si aval de acesta.	PVRC	B;E;	Pentru fiecare separator	
4	Receptia la terminarea lucrarii	PVR	I;B;E;P	Inteaga lucrare	

NOTA:

- (*) PVFD – proces verbal de faza determinanta;
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
PVRC – proces verbal de receptie calitativa;
PVR – proces verbal de receptie;
PV – proces verbal;

- (**) I – inspectoratul in constructii;
B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;

1. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea;
2. La receptia lucrarilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatiei cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respective;
3. Documentele anexate care stau la baza verificarilor efectuate de comisie (copii dupa certificatele de calitate, ridicari topografice, probe de laborator etc) se vor anexa la procesele verbale respective;

Beneficiar:

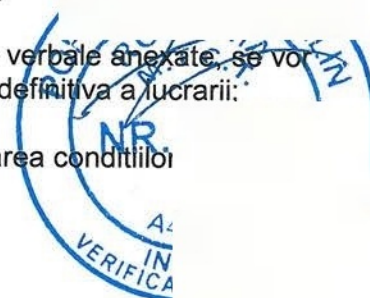


**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA**

Antreprenor:

TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

4. Coloana 5 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2;
5. Un exemplar din prezentul program, completat cu coloana 5 si procesele verbale anexate, se vor anexa la cartea constructiei , ce se va prezenta la receptia preliminara si definitiva a lucrarii;
6. Prezentul program de inspectie pe faze determinante nu exclude respectarea conditiilor prezentate in caietul de sarcini si documentatia de executie.



INVESTITOR

PROIECTANT

EXECUTANT

.....

.....

.....

COMF

INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCTII

.....

Beneficiar:

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI COSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

LUCRARI DE PODURI SI PASAJE

Fazele determinante privind controlul calitatii pe santier conform Legii 10/1995
Normativului C56/1985 si H.G. 766/1997 pentru:

"DRUM DE LEGATURA AUTOSTRADA A1 ARAD-TIMISOARA – DN69"

- LUCRARI DE PODURI SI PASAJE



Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: PVFD (* – proces verbal in faze determinante (FD))	Frecventa	Cine intocmeste si cine semneaza: I;B;E;P (**)
0	1	2	3	4
1. Pasaj peste drumul de legatură pe DN69 km 0+712				
1	Cota de nivel și natura terenului de fundare	PVLA	Pe toata lucrarea	B+E+P+G
2	Verificare armare pilot inaintea turnarii betonului	PVFD	1FD la primul pilot	I+B+E+P
3	Receptia armaturii fundatii	PVFD	1 FD la primul radier	I+B+E+P
4	Faza premergatoare turnarii betonului in elevatie	PVFD	1 FD la prima elevatie	I+B+E+P
5	Receptia armaturii din placa de suprabetonare	PVFD	1FD la primul tronson de placa pregatit corespunzator	I+B+E+P
2. Pasaj peste drumul de legatură pe drum de exploatare km 2+158 (2+264)				
1	Cota de nivel și natura terenului de fundare	PVLA	Pe toata lucrarea	B+E+P+G
2	Verificare armare pilot inaintea turnarii betonului	PVFD	1FD la primul pilot	I+B+E+P
3	Receptia armaturii fundatii	PVFD	1 FD la primul radier	I+B+E+P
4	Faza premergatoare turnarii betonului in elevatie	PVFD	1 FD la prima elevatie	I+B+E+P
5	Receptia armaturii din placa de suprabetonare	PVFD	1FD la primul tronson de placa pregatit corespunzator	I+B+E+P
3. Pod pe drumul de legatură peste paraul Niarad (Bega Veche) km 3+558 (3+689)				
1	Cota de nivel și natura terenului de fundare	PVLA	Pe toata lucrarea	B+E+P+G
2	Verificare armare pilot inaintea turnarii betonului	PVFD	1FD la primul pilot	I+B+E+P
3	Receptia armaturii elevatie	PVFD	1 FD la prima	I+B+E+P

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI ȘI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

			elevatie	
4	Receptia armaturii din placa de suprabetonare	PVFD	1FD la primul tronson de placa pregatit corespunzator	I+B+E+P
4. Pasaj peste drumul de legatură pe drum de exploatare km 5+162 (5+292)				
1	Cota de nivel și natura terenului de fundare	PVLA	Pe toata lucrarea	B+E+P+G
2	Verificare armare pilot inaintea turnarii betonului	PVFD	1FD la primul pilot	I+B+E+P
3	Receptia armaturii elevatie	PVFD	1 FD la prima elevatie	I+B+E+P
4	Receptia armaturii din placa de suprabetonare	PVFD	1FD la primul tronson de placa pregatit corespunzator	I+B+E+P
5. Pod pe drumul de legatură peste paraul Magherus km 6+001 (6+131)				
1	Cota de nivel și natura terenului de fundare	PVLA	Pe toata lucrarea	B+E+P+G
2	Verificare armare pilot inaintea turnarii betonului	PVFD	1FD la primul pilot	I+B+E+P
3	Receptia armaturii elevatie	PVFD	1 FD la prima elevatie	I+B+E+P
4	Receptia armaturii din placa de suprabetonare	PVFD	1FD la primul tronson de placa pregatit corespunzator	I+B+E+P
6. Pasaj inferior pe drumul de legatură peste drum de exploatare km 7+521 (7+650)				
1	Cota de nivel și natura terenului de fundare	PVLA	Pe toata lucrarea	B+E+P+G
2	Verificare armare radier inaintea turnarii betonului	PVFD	1FD la primul radier	I+B+E+P
3	Receptia armaturii elevatie	PVFD	1 FD la prima elevatie	I+B+E+P
4	Receptia armaturii din placa de suprabetonare	PVFD	1FD la primul tronson de placa pregatit corespunzator	I+B+E+P
7. Pasaj inferior pe drumul de legatură peste drum de exploatare km 9+670 (9+798)				
1	Cota de nivel și natura terenului de fundare	PVLA	Pe toata lucrarea	B+E+P+G
2	Verificare armare radier inaintea turnarii betonului	PVFD	1FD la primul radier	I+B+E+P
3	Receptia armaturii din placa de suprabetonare	PVFD	1FD la primul tronson de placa pregatit corespunzator	I+B+E+P
8. Pasaj peste drumul de legatură pe DN69 km 10+464 (0+565)				
1	Cota de nivel și natura terenului de fundare	PVLA	Pe toata lucrarea	B+E+P+G
2	Verificare armare pilot inaintea	PVFD	1FD la primul	I+B+E+P

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI TIMISOARA

Antreprenor:



TODINI CONSTRUZIONI GENERALI S.P.A.

	turnarii betonului		pilot	
3	Receptia armaturii fundatii	PVFD	1 FD la primul radier	I+B+E+P
4	Receptia armaturii din placa de suprabetonare	PVFD	1FD la primul tronson de placa pregatit corespunzator	I+B+E+P

NOTA:

(* PVFD – proces verbal de faza determinanta;
PVLA – proces verbal de lucrari ascunse;
PVRC – proces verbal de receptie calitativa;
PVR – proces verbal de receptie;
PV – proces verbal;

(** I – inspectoratul in constructii;
B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;

(*** Fazele nu sunt restrictive. Proiectantul va fi solicitat ori de cate ori va fi necesar in procesul de executie.

1. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea;
2. La receptia lucrarilor se vor avea in vedere atat prevederile documentatiei cat si prescriptiile tehnice in domeniu, in vigoare la data respectiva;
3. Documentele anexate care stau la baza verificarilor efectuate de comisie (copii dupa certificatele de calitate, ridicari topografice, probe de laborator etc) se vor anexa la procesele verbale respective;
4. Coloana 5 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2;
5. Un exemplar din prezentul program, completat cu coloana 5 si procesele verbale anexate, se vor anexa la cartea constructiei, ce se va prezenta la receptia preliminara si definitiva a lucrarii;
6. Prezentul program de inspectie pe faze determinante nu exclude respectarea conditiilor prezentate in caietul de sarcini si documentatia de executie.

INVESTITOR

PROIECTANT

EXECUTANT

.....

...

..

.....



INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCTII

.....