



**COMPANIA NAȚIONALĂ DE AUTOSTRĂZI ȘI
DRUMURI NAȚIONALE DIN ROMÂNIA S.A.**

Bdul Dinicu Golescu 38, sector 1, București, România, 010873

Tel.: (+4 021) 264 32 00 Fax: (+4 021) 312 09 84

Email: office@andnet.ro

CUI 18054388; J40/552/15.01.2004; Capital social 16.377.920 Lei

Operator de date cu caracter personal nr.16562



NR. 20/ 606 / 10.06.2013

Către,

DIRECȚIA AUTOSTRĂZI CU FINANȚARE DE LA BUGETUL DE STAT
D-nei Director – ing. Nicoleta DAVIDESCU

Ref.: Aviz CTE-CNADNR nr. 4296/07.06.2013.

Urmare ședinței CTE-CNADNR-SA din data de 07.06.2013 vă transmitem anexat în copie
Avizul nr. 4296/07.06.2013 pentru obiectivul "Autostrada Sudului" în vederea transmiterii
acestui factorilor implicați.

Cu stimă,

VICEPREȘEDINTE C.T.E.
DIRECTOR D.C.
Ing. Doru CĂLINESCU

SECRETAR C.T.E.
Ing. Florina GHIZOLU

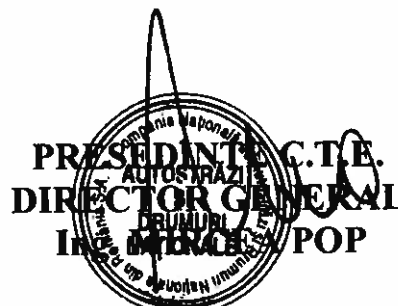
dl. Odegonic

12.06.2013

dl. Stefan E

13.06.2013

**COMPANIA NAȚIONALĂ DE AUTOSTRĂZI ȘI DRUMURI NAȚIONALE
DIN ROMÂNIA
CONSILIUL TEHNICO -ECONOMIC
COD:PTE-1/VADT-CTE-Q/D
Nr. 4296/07.06.2013**



DOCUMENT DE AVIZARE

1. DATE GENERALE

Denumirea lucrării:	Autostrada Sudului
Faza de proiectare:	Studiu de Prefezabilitate
Proiectant:	S.C. EXPERT PROIECT 2002 S.R.L.
Ordonator principal de credite:	DEPARTAMENTUL PENTRU PROIECTE DE INFRASTRUCTURA SI INVESTITII STRAINE
Beneficiar:	C.N.A.D.N.R.
Valoare investitie totala (cu T.V.A.): (1 euro = 4,3975 lei /15.03.2013)	34.719.490 mii lei 7.895.269.740 euro
din care C+M:	30.686.251 mii lei 6.978.103.450 euro
Sursa de finantare:	Bugetul de Stat si/sau alte surse legal constituite
Amplasamentul :	judetele: Ilfov, Giurgiu, Teleorman, Olt, Dolj, Mehedinti, Caras-Severin, Timis

2. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

2.1. Situatia existenta

Traseul actual principal ce realizeaza legatura intre Bucuresti si Timisoara este asigurat de DN 6, un traseu cu cate o banda de circulatie pe sens si cu un trafic foarte ridicat, cu sectoare de drum pe care este atinsa capacitatea de circulatie a drumului.

Construirea Autostrazii Sudului va conduce la descongestionarea traficului pe DN6 si va realiza un nou culoar de circulatie prin zona de sud ce va lega partea sud – estica a tarii cu partea de vest, respectiv Culoarul IV Pan European, aflat in curs de executie. Totodata se va crea o legatura facila cu noul pod peste Dunare de la Calafat.

Din punct de vedere al traficului, in conformitate cu studiul de trafic efectuat, se constata depasirea capacitatii de circulatie pe sectoarele de drumuri nationale ce asigura traficul de marfuri pe directia Bucuresti – Timisoara.

Astfel, pe DN 6 tronsoanele cu nivelul de serviciu „E” respectiv „F” unde capacitatea de circulatie este atinsa, respectiv depasita sunt Bucuresti-Bragadiru, Mihaesti-Alexandria, Drobeta Turnu Severin – Portile de Fier 1, Baile Herculane-Caransebes, Caransebes-Lugoj.

Pe DN 65 este aceeaasi situatie pe sectoarele Slatina-DN64, Slatina-Pitesti, pe DN5 sectorul Adunatii Copaceni-Giurgiu, iar pe DN56 pe sectorul Craiova-Calafat.

2.2. Incadrarea obiectivului in politicile de investitii generale, sectoriale sau regionale

Ca orientare generala, Strategia Nationala pentru Dezvoltare Durabila a Romaniei Orizonturi 2013-2020-2030 vizeaza realizarea urmatoarelor obiective strategice pe termen scurt, mediu si lung:

- Orizont 2013: Incorporarea organica a principiilor si practicilor dezvoltarii durabile in ansamblul programelor si politicilor publice ale Romaniei ca stat membru al UE.
- Orizont 2020: Atingerea nivelului mediu actual al tarilor Uniunii Europene la principalii indicatori ai dezvoltarii durabile.
- Orizont 2030: Aproximarea semnificativa a Romaniei de nivelul mediu din acel an al tarilor membre ale UE din punctul de vedere al indicatorilor dezvoltarii durabile.

2.3. Impactul proiectului asupra situatiei existente: prognoze pe termen mediu si lung

Prin realizarea Autostrazii Sudului se vor concretiza intr-o serie de avantaje economice, precum: reducerea cheltuielilor de exploatare a vehiculelor; reducerea timpului de parcurs si a pierderilor aferente acestuia; grad sporit de siguranta si deci o reducere a pierderilor din accidente; reducerea poluarii mediului la traversarea localitatilor pe traseele existente.

2.4 Obiectivele socio – economice ale proiectului

Obiectivul general este de a sprijini cresterea economica in Romania, prin asigurarea legaturii rutiere optime intre patru regiuni de dezvoltare respectiv Regiunea Bucuresti-Ilfov, Regiunea Sud Muntenia, Regiunea Sud-Vest Oltenia respectiv Regiunea Vest.

2.5 Principalele elemente ale cadrului legal care reglementeaza domeniul investitiei si, dupa caz, acorduri internationale ale statului care obliga partea romana la realizarea investitiei

-Legea 363 /2006 – Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national;

-Decizia Nr 1692/96/EC a Parlamentului European si a Consiliului European din 23 Iulie 1996, consolidata, privind liniile directoare ale Comunitatii privind reseaua de transport transeuropeana.

2.6 Analiza cererii de transport (date de trafic – cererea existenta, evolutia acestuia, modul in care proiectul va contribui la acoperirea acestei cereri)

Analizele efectuate in cadrul studiului de trafic au condus la realizarea urmatoarelor obiective:

- estimarea traficului care va fi preluat de viitoarea autostrada, pe variantele de traseu;
- estimarea necesarului de benzi de circulatie si evolutia nivelului de serviciu pe sectoarele caracteristice ale autostrazii;
- furnizarea elementelor necesare pentru dimensionarea structurii rutiere;

- estimarea traficului pe rețeaua de drumuri existente de pe culoarul de influență a viitoarei autostrăzi, în variantele „fără proiect” și „cu proiect”;
- furnizarea elementelor de trafic necesare Analizei Cost – Beneficiu (ACB).

Proгноza de evoluție a traficului pe drumurile existente și pe autostradă s-a estimat pentru o perioadă de 30 de ani, necesară elaborării ACB, cu următoarea etapizare:

- 2010, considerat ca un an de bază, corespunzător ultimului recensământ și anchete de circulație O – D realizate la nivelul întregii rețele de drumuri publice interurbane, an pentru care se elaborează modelul anului de bază;
- 2015, an estimat pentru începerea lucrărilor de execuție a autostrăzii;
- 2020, an estimat pentru darea în exploatare a autostrăzii;
- 2020 – 2045, perioada de perspectivă, pentru elaborarea și analiza evoluției traficului pe autostradă și pe drumurile existente (varianta „cu proiect”).

La estimarea evoluției traficului pe autostradă s-a ținut seama de viitoarele autostrăzi din zona de influență a Proiectului, respectiv Autostrada Nadlac – București – Constanța și Autostrada de Centură București.

La elaborarea studiului de trafic s-au avut în vedere reglementările tehnice românești, în corelare cu normele internaționale.

Analizele efectuate în cadrul studiului de trafic au condus la realizarea următoarelor obiective:

- Determinarea cererii și a ofertei de trafic pe culoarul viitoarei autostrăzi;
- Analiza condițiilor de circulație pe rețeaua existentă de drumuri;
- Determinarea prognozei cererii de trafic pe culoarul viitoarei autostrăzi pe cele 5 variante de traseu;
- Determinarea necesităților de sporire a capacității de circulație pe drumurile existente, DN 6, DN 65, DN 5, DN 56 și DN 56A, în funcție de evoluția viitoare a traficului;
- Modelarea traficului în varianta cu autostradă și determinarea:
 - Capacității de circulație a tronșoarelor de autostradă;
 - Afectarea traficului pe variantele de autostradă și estimarea traficului indus pe etape de perspectivă pentru 2020 – 2045;
 - Determinarea evoluției traficului și a nivelului de serviciu pe variantele de autostradă și pe drumurile existente după darea în exploatare a autostrăzii, estimată a fi în anul 2020;
- Determinarea traficului de calcul pentru proiectarea autostrăzii din punct de vedere al capacității de circulație și al capacității portante.

Din studiul de trafic a rezultat necesitatea realizării și dării în exploatare a autostrăzii din anul 2020 și realizarea încă de la început a autostrăzii la profil transversal complet (2 x 2 benzi de circulație).

Evoluția nivelului de serviciu și a traficului de calcul pe variantele de autostradă sunt prezentate în tabelele 1 și 2.

Evoluția nivelului de serviciu pe variante de autostradă

Tabelul 1

Varianta de autostradă	Sectorul	Nivelul maxim de serviciu în anul				
		2020	2025	2030	2035	2040
1	Total autostradă	A	B	B	B	C
2	Total autostradă	A	A	B	B	C
3	Total autostradă	A	A	B	B	C
4	Total autostradă	A	A	B	B	B
5	Total autostradă	A	A	B	B	C

Traficul de calcul minim-maxim pentru dimensionarea structurilor rutiere pe variante de autostradă

Tabelul 2

Varianta de autostradă	Structuri rutiere suple și semirigide (15 ani)
1	$N_c = 4.5 - 11.5$ m.o.s.

21

2	$N_c = 4.2 - 10.8$ m.o.s.
3	$N_c = 4.1 - 14.2$ m.o.s.
4	$N_c = 5.2 - 10.5$ m.o.s.
5	$N_c = 4.5 - 11.5$ m.o.s.

2.7 Alternative analizate (minim doua), alternativa recomandata si motivele (avantajele) alternativei recomandate

Au fost propuse cinci variante de traseu, respectiv:

- Varianta 1:** Bucuresti – Alexandria - Rosiorii de Vede – Slatina - Craiova (partea de Nord a Centurii Craiova) - Drobeta Turnu Severin – Lugoj.
- Varianta 2:** Bucuresti – Alexandria - Rosiorii de Vede – Caracal - Craiova (partea de Sud a Centurii Craiova) – Calafat - Drobeta Turnu Severin – Lugoj.
- Varianta 3:** Bucuresti – Giurgiu – Alexandria - Rosiorii de Vede - Caracal – Craiova - Drobeta Turnu Severin – Lugoj.
- Varianta 4:** Bucuresti – Pitesti – Slatina – Craiova - Drobeta Turnu Severin – Lugoj.
- Varianta 5:** Bucuresti – Alexandria – Rosiorii de Vede - Caracal – Craiova - Drobeta Turnu Severin – Lugoj.

Concluzia rezultatelor analizei multicriteriale, varianta optima de traseu este Varianta 5, deoarece obtinand cel mai mare punctaj.

Din punct de vedere al impactului socio-economic, cu accent pe cerintele de interes public si economic, se poate afirma ca traseul variantei 5 este cel mai eficient, deoarece principala trasee intra in sfera de influenta a autostrazii avand astfel o legatura directa cu resedintele de padet si cu marile centre industriale de acestora, fiind totodata legate printr-o parte de Bucuresti – si de Lugoj, de vest a tarii pe de alta parte.

In acest context, traseul variantei 5, in comparatie cu traseele celorlalte variante studiate, contribuie la realizarea obiectivului principal de dezvoltare a Autostrazii Sudului in cea mai mare masura.

3 DATE PRIVIND AMPLASAREA

3.1 Informatii

Teritoriul este caracterizat de particulari teritoriale).

3.2 Suprafata

- Jud. Arges

- Jud. Arges

- Jud. Giurgiu

- Jud. Ialomba

- Jud. Olt

3.1.1 ELEMENTUL DE TERENUL DE INVESTITIE

Amplasarea

permanenta

administrarea autonoma

Lucrarea apartine proprietarilor comunitati administrativ -

at permanent/temporar

teritoriul studiului sunt urmatoarele:

varianta 1 – S = 401225 mp

varianta 2 – S = 401225 mp

varianta 3 – S = 60348,75 mp

varianta 4 – S = 101225 mp

varianta 5 – S = 7130 mp

varianta 6 – S = 10458 mp

varianta 7 – S = 1800458 mp

varianta 8 – S = 3928551 mp

varianta 9 – S = 1800458 mp

varianta 10 – S = 4810833,50 mp

varianta 11 – S = 4427467 mp

varianta 12 – S = 3869992,50 mp

varianta 13 – S = 4427467 mp

varianta 14 – S = 4071292,50 mp

varianta 15 – S = 2867084 mp

varianta 16 – S = 2936771,75 mp

varianta 17 – S = 4101163 mp

- **Jud. Dolj:**

variante 5 – S = 2936771,75 mp

variante 1 – S = 3911600 mp

variante 2 – S = 6014459 mp

variante 3 – S = 5314787,50 mp

variante 4 – S = 3911600 mp

variante 5 – S = 5314787,50 mp

- **Jud. Mehedinți:**

variante 1 – S = 4336466,75 mp

variante 2 – S = 5479864,50 mp

variante 3 – S = 4336466,75 mp

variante 4 – S = 4336466,75 mp

variante 5 – S = 4336466,75 mp

- **Jud. Caras Severin:** variante 1, 2, 3, 4 si 5 – S = 5472500 mp

- **Jud. Timis:** variante 1, 2, 3, 4 si 5 – S = 932772,50 mp.

3.3 Situatia juridica privind proprietatea asupra terenului care urmeaza a fi ocupat

Unitatile administrativ – teritoriale traversate de cele cinci variante sunt urmatoarele:

Varianta 1: Magurele, Darasti – Ilfov (**jud. Ilfov**), Mihailesti, Iepuresti, Bulbucata, Ghimpati, Letca Noua (**jud. Giurgiu**), Bujoreni, Botoroaga, Babaita, Magura, Alexandria, Nanov, Mavrodin, Buzescu, Nenciulesti, Plosca, Peretu, Troianul, Rosiorii de Vede, Maldaeni, Scrioastea, Stejaru (**jud. Teleorman**), Valeni, Stoicanesti, Valcele, Brebeni, Valea Mare, Slatina, Slatioara, Ganeasa, Piatra – Olt, Bobicesti, Bals, Baldovinești (**jud. Olt**), Pielesti, Ghercesti, Mischii, Simnicu de Sus, Craiova, Breasta, Predesti, Sopot, Brabova, Gogosu, Botosesti – Paia (**jud. Dolj**), Bicles, Padina, Poroina Mare, Livezile, Hinova, Simian, Izvoru Birzii, Breznita Ocol, Drobeta Turnu – Severin, Ilovita, Orsova (**jud. Mehedinți**), Toplet, Mehadia, Baile Herculane, Iablanita, Cornea, Domasnea, Luncavita, Teregova, Armenis, Slatina Timis, Bucosnita, Bolvasnita, Buchin, Caransebes, Paltinis, Constantin Daicoviciu, Sacu (**jud. Caras – Severin**), Gavojdia si Lugoj (**jud. Timis**).

Varianta 2: Magurele, Darasti – Ilfov (**jud. Ilfov**), Mihailesti, Iepuresti, Ghimpati, Letca Noua (**jud. Giurgiu**), Bujoreni, Botoroaga, Babaita, Magura, Alexandria, Nanov, Mavrodin, Buzescu, Nenciulesti, Plosca, Peretu, Troianul, Rosiorii de Vede, Maldaeni, Stejaru (**jud. Teleorman**), Mihaesti, Radomiresti, Daneasa, Stoenesti, Caracal, Redea (**jud. Olt**), Celaru, Diosti, Apele Vii, Castranova, Leu, Ghideni, Teasc, Tuglui, Calopar, Radovan, Lipovu, Intorsura, Perisor, Giubega, Galiciuica, Galicea Mare, Bailesti, Motatei, Maglav, Cetate (**jud. Dolj**), Salcia, Cujmir, Vrata, Gira Mare, de Gruia, Patulele, Vinju Mare, Vinjulet, Rogova, Livezile, Hinova, Simian, Izvoru Birzii, Breznita Ocol, Drobeta Turnu – Severin, Orsova (**jud. Mehedinți**), Toplet, Mehadia, Cornea, Domasnea, Luncavita, Teregova, Armenis, Slatina Timis, Bucosnita, Bolvasnita, Buchin, Caransebes, Paltinis, Constantin Daicoviciu, Sacu (**jud. Caras – Severin**), Gavojdia si Lugoj (**jud. Timis**).

Varianta 3: Jilava, Vidra (**jud. Ilfov**), Adunatii – Copaceni, Calugareni, Mihai Bravu, Baneasa, Daia, Oinacu, Fratesti, Giurgiu, Stanesti, Putineiu, Gogosari (**jud. Giurgiu**), Marzanesti, Alexandria, Nanov, Mavrodin, Buzescu, Nenciulesti, Plosca, Peretu, Troianul, Rosiorii de Vede, Maldaeni, Stejaru (**jud. Teleorman**), Mihaesti, Radomiresti, Daneasa, Stoenesti, Caracal, Draghicieni (**jud. Olt**), Diosti, Teslui, Leu, Robanesti, Cosoveni, Pielesti, Ghercesti, Simnicu de Sus, Mischii, Craiova, Breasta, Predesti, Sopot, Brabova, Gogosu, Botosesti – Paia (**jud. Dolj**), Bicles, Padina, Poroina Mare, Livezile, Hinova, Simian, Izvoru Birzii, Breznita Ocol, Drobeta Turnu – Severin, Ilovita, Orsova (**jud. Mehedinți**), Toplet, Mehadia, Cornea, Domasnea, Luncavita, Teregova, Armenis, Slatina Timis, Bucosnita, Bolvasnita, Buchin, Caransebes, Paltinis, Constantin Daicoviciu, Sacu (**jud. Caras – Severin**), Gavojdia si Lugoj (**jud. Timis**).

Varianta 4: Cateasca, Oarja, Bradu, Costesti, Lunca Corbului (**jud. Arges**), Barasti, Colonesti, Tatulesti, Optasi – Magura, Scornicesti, Priseaca, Valea Mare, Balteni, Brebeni, Milcov, Slatioara, Piatra – Olt, Ganeasa, Bobicesti, Bals, Baldovinești (**jud. Olt**), Pielesti, Ghercesti, Mischii, Simnicu de Sus, Craiova, Breasta, Predesti, Sopot, Brabova, Gogosu, Botosesti – Paia (**jud. Dolj**), Bicles, Padina, Poroina Mare, Livezile, Hinova, Simian, Izvoru Birzii, Breznita Ocol, Drobeta Turnu – Severin, Ilovita, Orsova (**jud. Mehedinți**), Toplet, Mehadia, Cornea, Domasnea,

Luncavita, Teregova, Armenis, Slatina – Timis, Bucosnita, Bolvasnita, Buchin, Caransebes, Paltinis, Constantin Daicoviciu, Sacu (**jud. Caras – Severin**), Gavojdia si Lugoj (**jud. Timis**).

Varianta 5: Magurele, Darasti – Ilfov (**jud. Ilfov**), Mihailesti, Iepuresti, Ghimpati, Letca Noua (**jud. Giurgiu**), Bujoreni, Botoroaga, Babaita, Magura, Alexandria, Nanov, Mavrodin, Buzescu, Nenciulesti, Plosca, Peretu, Troianul, Rosiorii de Vede, Maldaeni, Stejaru (**jud. Teleorman**), Mihaesti, Radomiresti, Daneasa, Stoenesti, Caracal, Draghicieni (**jud. Olt**), Diosti, Teslui, Leu, Robanesti, Cosoveni, Pielesti, Ghercesti, Simnicu de Sus, Mischii, Craiova, Breasta, Predesti, Sopot, Brabova, Gogosu, Botosesti – Paia (**jud. Dolj**), Bicles, Padina, Poroina Mare, Livezile, Hinova, Simian, Izvoru Birzii, Breznita Ocol, Drobeta Turnu – Severin, Ilovita, Orsova (**jud. Mehedinti**), Toplet, Mehadia, Cornea, Domasnea, Luncavita, Teregova, Armenis, Slatina Timis, Bucosnita, Bolvasnita, Buchin, Caransebes, Paltinis, Constantin Daicoviciu, Sacu (**jud. Caras - Severin**), Gavojdia si Lugoj (**jud. Timis**).

3.4 Studii de teren efectuate (situatii cadastrale, studii topografice, studii geotehnice, studiu hidrologic, alte studii de specialitate)

Studiile de teren realizate sunt urmatoarele: studii geotehnice, studiul topografic preliminar si studiul de trafic.

Studii geotehnice

Din studiile geotehnice realizate pe un culoar relativ apropiat de traseul variantelor de autostrazi au reiesit urmatoarele:

Pentru Varianta I:

Sectorul Bucuresti – Alexandria, km 0 – km 76

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Magurele, Mihailesti, Bulbucata, Botoroaga, Mavrodin si Alexandria) au fost realizate foraje care au scos in evidenta urmatoarele:

✓ formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare fine, constituite la partea superioara din prafuri (prafuri argiloase si prafuri argiloase, slab nisipoase), uneori cu aspect loessoid, groase de cca. 4,00 m, apoi din nisipuri fine, groase de cca 0,80 m, urmate de argile prafoase, groase de cca 1,00 m, sub acestea, pana la adancimea de 8,00 m, interceptandu-se depozite sedimentare grosiere constituite din pietrisuri in amestec cu nisipuri.

Concluzii:

✓ din datele de laborator reiese faptul ca doar depozitele sedimentare de suprafata alcatuite din prafuri argiloase sunt sensibile la umezire;

✓ presiunea conventionala de calcul pentru stratul de praf argilos este $P_{conv} = 180\text{kPa}$ /conform P7/92, C29-85 si P100/92.

Pe sectorul Alexandria – Rosiorii de Vede – Slatina, km 76 – km 175:

Varianta ocolire a municipiului Slatina, jud Olt

Geolitologie

✓ pana la adancimea de 4,50m formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare fine, constituite din argile (argile prafoase);

✓ apa subterana nu a fost interceptata pe adancimea investigata.

Concluzii:

✓ din datele de laborator a reiesit faptul ca terenul de fundare este foarte sensibil la inghet si de tip P5 (4b-mediocru);

✓ presiunea conventionala de baza pentru terenul de fundare (argila) este $P_{conv} = 250\text{kPa}$ /conform STAS 3300/2-85.

Pe sectorul Slatina – Craiova – Drobeta Turnu Severin, km 175 – km 314

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Ganeasa, Craiova, Belot, Sopot, Gogosu, Ghercesti si Simian) au fost consultate un numar de 6 foraje geotehnice, aferente studiilor geotehnice enumerate in continuare:

Drum Expres Craiova-Pitesti, km 0+000 - km 121+115

Geolitologie

F96-Km 4+050 (in zona centurii de nord)

✓ formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate la suprafata, pe o grosime de cca 11.3 m din depozite sedimentare fine, constituite din argile (argile prafoase si argile marnoase), sub acestea pana la adancimea maxima de 20,00 m fiind interceptata roca de fundament – marna.

Concluzii:

✓ materialele care vor constitui fundatia sistemului rutier sunt alcatuite din argile prafoase, argile marnoase, se incadreaza conform PD177-2001, in categoria pamanturilor P5, sensibile sau foarte sensibile la inghet.

✓ in conformitate cu STAS 1243-88, acestea se incadreaza in categoria pamanturilor active, avand umflari libere in general > 75%, rar < 75%. Din punct de vedere al calitatii materialelor ca materiale pentru terasamente, conform STAS 2914-84, pamanturile analizate se incadreaza in categoria 4d rea;

✓ terenurile de fundare se incadreaza conform STAS 1243-88, in categoria pamanturilor active sau putin active, de aceea, proiectarea se va face tinandu-se cont si de prevederile NE0001-96: „Cod de proiectare si executie pentru constructii fundate pe pamanturi cu umflari si contractii mari (PUCM)”;

✓ pentru argile se estimeaza pamanturi presiuni conventionale de baza cuprinse intre $p_{conv} = 200 - 250$ Kpa/conform STAS 3300/2-85.

Pe sectorul Drobeta Turnu Severin – Orsova – Caransebes – Lugoj, km 314 – km 469

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Cornea-Domasnea Cornea, Teregova-Armenis, Sacu) au fost consultate un numar de 21 foraje geotehnice, aferente studiilor geotehnice enumerate in continuare:

Pod km 427+958, linia C.F. Orsova-Caransebes

Geolitologie:

✓ formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare fine, constituite la partea superioara din nisipuri (nisipuri argiloase), groase de cca. 1,40 m, apoi din depozite sedimentare grosiere constituite din pietrisuri in amestec cu nisipuri, groase de 5,00 m, sub acestea pana la adancimea de 8,35 m fiind interceptate depozite sedimentare fine constituite din nisipuri calcaroase colmatate;

✓ apa subterana a fost interceptata la adancimea de cca 4,55 m fata de nivelul terenului, in pietris.

Concluzii:

✓ pamanturile interceptate nu au fost analizate si din punct de vedere al dificultatilor acestora ca terenuri de fundare (ex: insesibilitate/sensibilitate la umezire si inghet, umflari si contractii mari, etc), astfel incat nu se poate face o pronuntare asupra gradului de dificultate al acestora;

✓ presiunea conventionala de baza pentru stratul de pietris, $P_{conv} = 350$ kPa/conform STAS 3300/2-85;

✓ nivelul freatic a fost interceptat la adancimea de 4,55 m fata de nivelul terenului, iar apa are o agresivitate foarte slab carbonica fata de betoane si puternica fata de metale.

Pentru Varianta II:

Sectorul Bucuresti – Alexandria – Rosiorii de Vede, km 0 – km 110

Deoarece acest sector este comun cu sectorul variantei nr. 1 si descrierea litologica informativa din zona acestuia este comuna si se regaseste la descrierea variantei nr.1.

Sectorul Rosiorii de Vede – Caracal, km 110 – km 142

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Maldaeni, Mihaesti, Radomiresti, Daneasa, Pestra, Stoenesti si Caracal) a fost consultat un numar de foraje geotehnice, aferente unor studii geotehnice astfel:

DN 6 Alexandria – Craiova, Lot 2, km 132+435 – km 185+230

Au fost efectuate foraje la km 132+971 (Maldaeni), km 137+549 (Mihaesti), km 144+456 (Radomiresti), km 158+247 (Daneasa), km 159+920 (Pestra) si km 162+032 (Stoenesti).

Geolitologie

✓ in zonele forajelor de la km 132+971, km 137+549, km 144+456, km 158+247 si km 162+032, pana la 3,00 m adancime formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare fine, constituite la partea superioara din prafuri si argile (prafuri argiloase, argile,

27

argile prafoase si argile prafoase-nisipoase). La forajul de la km 159+920 formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare grosiere, constituite din pietrisuri colmatate cu prafuri;

✓ apa subterana nu a fost interceptata in aceste foraje, pe adancimea investigata.

Concluzii:

✓ din datele de laborator reiese faptul ca pamanturile sunt de tip P4-mediocre (prafuri si argile) si P2 - bune (pietrisuri);

✓ presiunile conventionale de baza pentru terenul de fundare sunt urmatoarele: praf argilos $P_{conv} = 220\text{kPa}$, argila prafoasa $P_{conv} = 250\text{kPa}$ si pietris $P_{conv} = 450\text{kPa}$ / conform STAS 3300/2-85.

Sectorul Caracal - Craiova (sud) - Calafat - Drobeta Turnu Severin, km 142 - km 345

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Randomiru, Zanoaga, Leu, Obarsia de Camp si Simian) a fost consultat un numar de foraje geotehnice, aferente unor studii geotehnice:

Forajele km 192+000 (Randomir), km 197+000 (Zanoaga) si km 205+504 (Leu) aferente studiului geotehnic «DN 6 Alexandria - Craiova, Lot 3, km 185+230 - km 222+182.

Geolitologie

✓ pana la 2,00m-3,00m formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare fine, constituite la partea superioara din argile (argile prafoase si argile nisipoase).

✓ apa subterana nu a fost interceptata in aceste foraje, pe adancimea investigata.

Concluzii:

✓ din datele de laborator reiese faptul ca pamanturile sunt de tip P5-mediocre (argile);

✓ presiunea conventionala de baza pentru argile $P_{conv} = 250\text{kPa}$ /conform STAS 3300/2-85.

Sectorul Drobeta Turnu Severin - Orsova - Caransebes - Lugoj, km 345 - km 499

Intrucat acest sector este comun cu sectorul variantei nr.1 si descrierea litologica din zona acestuia este comuna si se regaseste la descrierea variantei nr.1.

Pentru Var

Pe sectorul Bucuresti - Alexandria, km 0 - km 10

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Jilava, Putineiu si Sinaia) a fost consultat un numar de foraje geotehnice:

Centura Bucuresti, comuna Jilava, km 0 - km 10 - foraj

Geolitologie

(in camp)

✓ formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare fine (argile prafoase), groase de cca 1,40 m, apoi argile nisipoase (prafuri argiloase), cu aspect loessoid, groase de cca 1,00 m si au in partea inferioara argile (argile prafoase).

✓ apa subterana nu a fost interceptata in aceste foraje, pe adancimea investigata.

Concluzii:

✓ din datele de laborator reiese faptul ca depozitele sedimentare de suprafata (prafuri argiloase), au aspect loessoid si sunt sensibile la umezire;

✓ presiunea conventionala de baza pentru stratul de praf argilos este $P_{conv} = 170\text{kPa}$ /conform P7/92, C29-85 si P100/92.

Pe sectorul Alexandria - Rosiorii de Vede, km 109 - km 142

Intrucat acest sector este comun cu sectorul variantelor nr.1 si 2 si descrierea litologica din zona acestuia este comuna si se regaseste la descrierea variantei nr.1.

Pe sectorul Rosiorii de Vede - Caracal, km 142 - km 194

Intrucat acest sector este comun cu sectorul variantei nr. 2 si descrierea litologica din zona acestuia este comuna si se regaseste la descrierea variantei nr.2.

Pe sectorul Caracal - Craiova (nord), km 194 - km 248

7.2

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Radomiru, Zanoaga, Leu, Cosoveni, Carcea si Craiova) a fost consultat un numar de foraje geotehnice: DN 6 Alexandria – Craiova, Lot 3, km 185+230 – km 222+182 - foraje km 192+000 (Randomir), km 197+000 (Zanoaga), km 205+504 (Leu), km 213+169 (Cosoveni).

Geolitologie

✓ pana la 2,00m-3,00m formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare fine, constituite la partea superioara din argile (argile prafoase, argile si argile nisipoase).

✓ apa subterana nu a fost interceptata in aceste foraje, pe adancimile investigate.

Concluzii:

✓ din datele de laborator reiese faptul ca pamanturile sunt de tip P5-mediocre(argile);

✓ presiunea conventionala de baza pentru argile este $P_{conv} = 250 \text{ kPa}$ /conform STAS 3300/2-85.

Pe sectorul Craiova (nord) – Drobeta Turnu Severin, km 248 – km 345

Intrucat acest sector este comun sectorului variantei nr.1 si descrierea litologica din zona acestuia este comuna si este descrisa la varianta nr.1.

Pe sectorul Drobeta Turnu Severin – Orsova – Caransebes – Lugoj, km 345 - km 500

Intrucat acest sector este comun pentru toate variantele, descrierea litologica din zona acestuia este comuna si este descrisa la varianta nr.1.

Pentru Varianta IV:

Pe sectorul Zeama Rece – Slatina, km 0 – km 75

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Oarja) a fost consultat un numar de foraje geotehnice.

Drum Expres Craiova-Pitesti, km 0+000 - km 121+115 - Foraje km 121+100, km 117+720, km 111+720 si km 88+400

Geolitologie

A-F95-Km 121+100 (la intersectia cu A1)

✓ formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate la suprafata, pe o grosime de cca 5,00 m din depozite sedimentare fine, constituite din argile (argile), apoi din depozite sedimentare grosiere alcatuite din nisipuri in amestec cu pietrisuri, groase de 4,00 m, sub acestea pana la adancimea maxima de 25,05 m fiind interceptate depozite sedimentare fine constituite din argile (argile, argile nisipoase).

B-F95- Km 117+720 (in zona localitatii Ratesti)

✓ formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate la suprafata, pe o grosime de cca 4,00 din depozite sedimentare fine, constituite din argile (argile), apoi din depozite sedimentare grosiere alcatuite din bolovanisuri in amestec cu pietrisuri, groase de cca 6,00 m, urmate de depozite sedimentare fine constituite din argile (argile prafoase si argile nisipoase), groase de cca 8,60. In continuare s-au interceptat depozite grosiere alcatuite din nisipuri in amestec cu pietrisuri, groase de cca 2,90 m, iar pana la adancimea maxima de 25,95 m s-au interceptat depozite sedimentare fine constituite din argile (argile prafoase).

C-F92-Km 111+720 (in apropierea DJ 659 din zona localitatii Bradu)

✓ formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate la suprafata, pe o grosime de cca 2,50 m, din depozite sedimentare fine, constituite din argile (argile), apoi din depozite sedimentare grosiere constituite din bolovanisuri si nisipuri in amestec cu pietrisuri, groase de cca 6,70 m, urmate pana in baza forajului (25.45 m) de depozite sedimentare fin-grosiere alcatuite din argile (argile nisipoase si argile) si nisipuri (nisipuri fine, nisipuri mari si nisipuri argiloase) dispuse alternat.

D-F77-Km 88+400 (langa DN 65)

✓ formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate la suprafata si in adancime, pe o grosime de cca 25,00 din depozite sedimentare fine, constituite din argile (argile nisipoase in alternanta cu argile), sub acestea pana la adancimea maxima de 25,25 m fiind interceptat un strat de nisip fin.

Concluzii:

✓ din datele de laborator reiese faptul ca materialele care vor constitui fundatia sistemului rutier sunt alcatuite din argile, argile nisipoase, argile prafoase se incadreaza conform PD177-2001,

in categoria pamanturilor P5, sensibile sau foarte sensibile la inghet. In conformitate cu STAS 1243-88, acestea se incadreaza in categoria pamanturilor active, avand umflari libere in general mai mari de 75%, rar mai mici de 75%. Din punct de vedere al calitatii materialelor ca materiale pentru terasamente, conform STAS 2914-84, pamanturile analizate se incadreaza in categoria 4d rea;

✓ terenurile de fundare se incadreaza conform STAS 1243-88, in categoria pamanturilor active sau putin active, de aceea, proiectarea se va face tinandu-se cont si de prevederile NE0001-96: „Cod de proiectare si executie pentru constructii fundate pe pamanturi cu umflari si contractii mari (PUCM)”;

✓ conform STAS 3300/2, pentru argile se estimeaza presiuni conventionale de baza cuprinse $p_{conv} = 200 - 250 \text{ KPa}$, iar pentru nisipuri se estimeaza presiuni conventionale de baza cuprinse $p_{conv} = 250 - 300 \text{ KPa}$.

Pe sectorul Slatina - Craiova, km 75 – km 118

Intrucat acest sector este comun, sectorul variantei nr.1 si descrierea litologica din zona acestuia este comuna si este descrisa la varianta nr.1.

Pe sectorul Craiova – Drobeta Turnu Severin, km 118 – km 214

Intrucat acest sector este comun, sectorul variantelor nr.1 si nr. 3, descrierea litologica din zona acestuia este comuna si este descrisa doar la varianta nr.1.

Pe sectorul Drobeta Turnu Severin – Orsova – Caransebes – Lugoj, km 214 - km 369

Intrucat acest sector este comun pentru toate variantele, descrierea litologica din zona acestuia este comuna si este descrisa doar la varianta nr.1.

Pentru Varianta V:

Sectorul Bucuresti – Alexandria, km 0 – km 76

Deoarece acest sector este comun cu sectorul variantei nr. 1 si descrierea litologica informativa din zona acestuia este comuna si se regaseste la descrierea variantei nr.1.

Pe sectorul Alexandria – Rosiorii de Vede, km 76 – km 109

Intrucat acest sector este comun cu sectorul variantelor nr.1 si 2 si descrierea litologica din zona acestuia este comuna si se regaseste la descrierea variantei nr.1.

Pe sectorul Rosiorii de Vede - Caracal, km 109 – km 161

Intrucat acest sector este comun cu sectorul variantei nr. 2 si descrierea litologica din zona acestuia este comuna si se regaseste la descrierea variantei nr.2.

Pe sectorul Caracal – Craiova (nord), km 161 – km 216

In zona unora dintre localitatile existente in apropierea acestei variante (ex. Radomiru, Zanoaga, Leu, Cosoveni, Carcea si Craiova) a fost consultat un numar de foraje geotehnice: DN 6 Alexandria – Craiova, Lot 3, km 185+230 – km 222+182 - foraje km 192+000 (Randomir), km 197+000 (Zanoaga), km 205+504 (Leu), km 213+169 (Cosoveni).

Geolitologie

✓ pana la 2,00m-3,00m formatiunile acoperitoare zonale sunt reprezentate prin depozite sedimentare fine, constituite la partea superioara din argile (argile prafoase, argile si argile nisipoase).

✓ apa subterana nu a fost interceptata in aceste foraje, pe adancimile investigate.

Concluzii:

✓ din datele de laborator reiese faptul ca pamanturile sunt de tip P5-mediocre(argile);

✓ presiunea conventionala de baza pentru argile este $P_{conv} = 250 \text{ kPa}$ /conform STAS 3300/2-85.

Pe sectorul Craiova (nord) – Drobeta Turnu Severin, km 216 – km 313

Intrucat acest sector este comun sectorul variantei nr.1 si descrierea litologica din zona acestuia este comuna si este descrisa la varianta nr.1.

Pe sectorul Drobeta Turnu Severin – Orsova – Caransebes – Lugoj, km 331 - km 467

Intrucat acest sector este comun pentru toate variantele, descrierea litologica din zona acestuia este comuna si este descrisa la varianta nr.1.

Studii topografice preliminare

Pentru analiza diverselor variante de traseu si pentru stabilirea culoarului de autostrada pentru variantele propuse datorita zonei mari care trebuia acoperita au fost utilizate harti si planuri

topografice scara 1:100000, 1:50000, 1:25000 si 1:5000, planuri aerofotogrametrice si ortofotoplanuri cu rezolutie 0,5 – 2 m, scara 1 :5000, precum si modelul numeric al terenului cu densitatea punctelor cuprinsa intre 1 – 20 m, achizitionate de la Agentia Nationala de Cadastru si Publicitate Imobiliara.

Din baza de date geografice s-au preluat limitele administrativ-teritoriale ale localitatilor, limitele judetelor, denumirile drumurilor nationale si judetene intersectate, denumirile raurilor traversate si alte informatii necesare elaborarii documentatiei topografice. Dupa stabilirea variantelor de traseu pe hartile la scara 1:50000 si 1:25000 cu grade diferite de actualizare, s-a trecut la suprapunerea traseelor peste mozaicul de ortofotoplanuri cu rezolutie de 0,5 – 2 m care detin informatii cu o vechime cuprinsa intre 1 – 5 ani in functie de zona. S-a trecut apoi la realizarea modelului numeric al terenului cu ajutorul datelor achizitionate de la ANCPI. Pe planurile topografice au fost reprezentate curbele de nivel pentru o reprezentare cat mai fidela a terenului, dupa care au fost digitizate principalele categorii de folosinta ale terenurilor afectate de variantele propuse, precum si cursurile de ape si principalele cai de comunicatii intalnite (drumuri nationale, judetene, cai ferate, etc.). Pentru ca planurile topografice obtinute sa poata fi folosite cat mai usor in operatiile premergatoare realizarii Autostrazii Sudului, pe acestea au fost trecute si punctele geodezice de ordin superior, care se afla in vecinatatea traseelor alese, cu numele sub care pot fi identificate in bazele de date, precum si cotele de nivel in sistem de referinta "Marea Neagra 1975".

4 SOLUTII TEHNICE

4.1 Elemente fundamentale ale temei de proiectare

Scenariile tehnico-economice urmaresc construirea unei autostrazi prin sudul Romaniei, care sa asigure legatura rutiera principala intre patru regiuni de dezvoltare respectiv Regiunea Bucuresti-Ilfov, Regiunea Sud Muntenia, Regiunea Sud-Vest Oltenia respectiv Regiunea Vest si sunt in conformitate cu cele cinci variante de traseu sintetizate mai sus.

4.2 Principii de alegere a solutiei

Alcatuirea constructiva a lucrarii a respectat urmatoarele principii:

- asigurarea ireprosabila a functionalitatii pentru care a fost conceputa structura, in conditii de siguranta deplina si confort, prin adoptarea corecta si legala a dimensiunilor de gabarit, a echipamentelor de protectie adecvate a dispozitivelor de scurgere si evacuare a apei de pe partea carosabila, a unei geometrii corecte si a unei cai de rulare cu dimensiuni si planeitate perfecta, care sa asigure confortul circulatiei;
- asigurarea durabilitatii lucrarii prin alegerea judicioasa a materialelor de constructie si a sistemelor constructive;
- asigurarea costului redus si a unei perioade de executie cat mai scurta a lucrarilor;
- asigurarea unei intretineri si exploatare cat mai facile.

4.3 Traseul in plan

Autostrada urmeaza sa realizeze o legatura rapida si sigura intre Bucuresti si Autostrada A1 (localitatea Lugoj), facilitand astfel traficul auto pe directia sud-vest, intre Muntenia si Banat; traseul autostrazii intre localitatile Craiova – Lugoj, suprapunandu-se pe coridorul IV Pan European.

Elementele geometrice de amenajare a autostrazii sunt in conformitate cu prevederile: PD162-2002 „Normativ pentru proiectarea autostrazilor extraurbane”, Standardele TEM 2001, Acordul European asupra marilor drumuri de circulatie internationala AGR, OG 43/1997 privind regimul drumurilor cu modificarile si completarile ulterioare, ordinele MT 43 si 45 din 1998.

Viteza de proiectare conform Normelor Tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumului, aprobate prin ordinul M.T. nr. 46/1998, autostrada este incadrata in clasa tehnica I.

Viteza de proiectare pentru un drum de clasa tehnica I in zona de ses este 120 km/h, iar in zona de deal este 100 km/h.

In plan elementele geometrice sunt in conformitate cu PD 162-2002 „Normativ privind proiectarea autostrazilor extraurbane”. Razele au valori cuprinse intre 450 m si 5000 m, ceea ce asigura o viteza de proiectare pentru Autostrada Sudului de 100-120 Km/h.

Lungimea **Variantei 1** de traseu este de **469,05 km**.

Procentul de curbe, raportat la lungimea totala a traseului Autostrazii, este de 47%.
 Lungimea **Variantei 2** de traseu este de **499,30 km**.
 Procentul de curbe, raportat la lungimea totala a traseului Autostrazii, este de 41%.
 Lungimea **Variantei 3** de traseu este de **500,00 km**.
 Procentul de curbe, raportat la lungimea totala a traseului Autostrazii, este de 45%.
 Lungimea **Variantei 4** de traseu este de **369,23 km**.
 Procentul de curbe, raportat la lungimea totala a traseului Autostrazii, este de 47%.
 Lungimea **Variantei 5** de traseu este de **466,96 km**.
 Procentul de curbe, raportat la lungimea totala a traseului Autostrazii, este de 45%.

4.4 Profilul longitudinal

Tinand cont de faptul ca traseul autostrazii strabate un relief variat (ses si deal), intersectand diverse cai de comunicatie, cursuri de apa, si canale, profilul longitudinal a fost proiectat dupa urmatoarele criterii:

- Declivitatea minima 0.30 %, in zonele cu relief plat, pentru asigurarea scurgerii apei pluviale in lungul drumului;
- Declivitatea maxima de 6 %, corespunzatoare vitezei de proiectare de 100 km/h;
- Raza minima pentru racordarile verticale concave de 3000 m;
- Raza minima pentru racordarile verticale convexe de 6000 m;
- Inaltimea minima a rambleului, de 1.50m, pentru usurinta evacuarii apelor pluviale si evitarea fenomenului de inzapezire;
- Inaltimea gabaritului de libera trecere la intersectiile cu alte cai de comunicatie rutiere, de 5.50 m;
- Pe sectoarele cu declivitati prelungite care depasesc 3%, pe calea unidirectionala care urca, benzi suplimentare pentru circulatia vehiculelor grele.

4.5 Profilul transversal tip

Alcatuirea profilurilor transversale tip ale autostrazii s-a proiectat, conform PD 162-2002 cu latimea platformei de 26.00 m, din care:

- partea carosabila cu 2 benzi de circulatie pe sens, cu latimea de 2x7.50 m;
- benzile de ghidare, pe fiecare sens de circulatie, 4x0.50 m;
- banda mediana de 3.00 latime (impermeabilizata);
- banda de stationare de urgenta, pe fiecare sens de circulatie, cu latimea de 2x2.50 m;
- acostament pe fiecare sens de circulatie, 2x0.50m latime;
- latimi suplimentare pentru parapetele marginal, de 2x0.75m.

Pe sectoarele unde este propus parapet marginal, acesta se va monta in afara platformei, de 26,00 m, aceasta largindu-se cu $2 \times 0,75 \text{ m} = 1,50 \text{ m}$, rezultand o latime totala de 27,50 m. Pe sectiunile unde a fost necesara proiectarea benzilor suplimentare pentru vehicule lente, sau benzi de accelerare-decelerare, acestea vor avea o latime de 3,50 m, si se vor realiza prin, inlocuirea benzilor de stationare de urgenta. Sectiunea profilurilor transversale tip ale autostrazii s-a facut avand in vedere necesitatea satisfacerii unor debite si viteze de circulatie ridicate in conditii de siguranta si confort.

Profilul transversal al bretelelor si buclelor nodurilor rutiere:

- in cazul bretelelor, cu doua benzi de circulatie, latimea platformei va fi de 9,00 m si va avea urmatoarea alcatuire:
 - parte carosabila de 7,00 m
 - acostamente de $2 \times 1,00 = 2,00 \text{ m}$.
- in cazul buclelor cu o singura banda de circulatie, latimea platformei va fi de 7,50m, cu urmatoarea alcatuire:
 - parte carosabila de 4,50 m
 - acostamente de $2 \times 0,75 = 1.50 \text{ m}$.

4.6 Structura rutiera

Structura rutiera propusa, in cadrul studiului de prefezabilitate, a fost aleasa in functie de traficul estimat, rezultat in urma Studiului de Trafic, si in functie de materialele existente in zona:

[Handwritten signature and initials]
09

- strat inferior de fundatie din balast;
- strat superior de fundatie din piatra sparta sau agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici;
- strat de baza din anrobate bituminoase AB 25;
- imbracaminte bituminoasa alcatuita din doua straturi (strat de uzura din mixtura asfaltica stabilizata de tip MAS 16 si strat de legatura din mixtura asfaltica de tip BAD 25).

4.7 Terasamente

Terasamentele rutiere, au fost considerate a fi executate din pamanturi aflate la distante de maxim 25 km. Inaltimea minima a terasamentelor a fost considerata de 1.50 m.

Pe intreaga suprafata afectata de lucrare (ampriza, autostrada, spatii servicii, etc), se va decapa stratul vegetal, care va putea fi folosit, la „imbracarea” taluzurilor la ramblee.

4.8 Lucrari de colectarea si evacuarea apelor

Apele de suprafata vor fi colectate si evacuate prin santuri din beton de ciment pe pat de nisip, executate de o parte si de alta a autostrazii.

Deasupra taluzelor de debleu pentru interceptarea apelor de suprafata ce se indreapta dinspre versant spre autostrada, se vor executa santuri de garda. Santurile de garda au rolul de a proteja taluzurile de debleu si de a impiedica supraincercarea santurilor longitudinale ale autostrazii cu apele ce se scurg de pe versanti.

Descarcarea apelor colectate in santul de garda, cat si a celor de pe rampele inalte, se va face prin intermediul unor cascadi in trepte menite sa reduca viteza de curgere a apei si sa micsoreze eroziunile in zona de debusare a acestora.

Evacuarea apelor se va face in emisarii existente, apa pluviala colectata trecand inainte de deversarea in emisari, prin bazine de sedimentare, separatoare de grasimi si separatoare de hidrocarburi.

4.9 Lucrari de consolidari versanti, terasamente

Lucrarile de consolidare/stabilizare versanti si taluze, propuse pentru traseele studiate sunt urmatoarele:

- Lucrari de sprijinire - Structuri de sprijin cu fundare directa sau cu fundare indirecta din beton armat la deblee adanci
- Ranforti si elemente prefabricate - lucrarile de sprijin sunt necesare pentru limitarea suprafetelor ocupate si evitarea sapaturilor pe suprafete intinse, fiind prevazute la limita rigolei drumului.
- Structura de sprijin din placi din beton armat prefabricat, ancorate - placile ancorate din beton armat au rolul de a sustine si consolida masivele limitate de taluzuri de debleu in roci stancoase fisurate, degradate si in zonele de deluvii.
- Structuri de sprijin din beton simplu cu fundare directa - sunt prevazute pentru sprijinirea taluzurilor adiacente autostrazii proiectate care au suferit alunecari de suprafata sau in care nu se pot practica sapaturi cu taluze obisnuite, fiind necesara limitarea suprafetei ocupate din imediata apropiere a autostrazii si pentru sustinerea unor taluze inalte, instabile.
- Santuri ranforsate - de la inaltime de 1.50m si pana la cele de 0.50m ale santurilor de platforma s-au prevazut santuri ranforsate.
- Rigole prefabricate - pentru limitarea excavatiilor, acolo unde taluzele nu au inaltime mai mari de 3-4m, se vor monta rigole prefabricate.
- Structuri de sprijin cu fundare indirecta din beton armat la deblee adanci - aceste structuri vor fi din piloti forati solidarizati la partea superioara cu o grinda din beton armat.
- Lucrari de sprijinire a rambleelor - Structuri de sprijin cu fundare directa sau cu fundare indirecta din beton armat la deblee adanci:
- Structuri de sprijin din pamant armat cu geosintetice sau cu elemente prefabricate din beton armat
- Structuri de sprijin din beton - fundatii continue de parapet; structuri de sprijin de picior din beton simplu sau gabioane; structuri de sprijin din beton armat, cu/fara consola.
- Lucrari de drenaj - Drenuri in sapatura deschisa:



21

- Drenuri longitudinale - se executa la piciorul versantului de debleu, sub rigola autostrazii si au ca scop reducerea umiditatii in stratele de la suprafata terenului de fundare in scopul imbunatatirii caracteristicilor mecanice ale acestora;
- Drenuri ranfort - prevazute pentru drenarea rambleului in profil mixt, acolo unde panta naturala a terenului depaseste 15° , cat si local la piciorul taluzului de debleu;
- Drenuri pe taluz sau drenuri ventuza - sunt drenuri de consolidare pentru taluzuri, terasamente si versanti alunecatori, functioneaza prin gravitatie, sunt eficiente in grup sau pe mai multe ramuri.
 - Lucrari de drenaj - Drenuri forate orizontal: solutia de drenaj cu drenuri forate a fost aleasa pentru asanare, consolidarea terasamentelor si versantilor, ca alternativa viabila si nedistructiva a mediului.
 - Lucrari de drenaj - imbunatatirea capacitatii portante a terenului de fundare:
- Imbunatatiri de suprafata pe sectoarele de drum la care terenul slab de fundare (plastic-moale, cu umflari si contractii mari) are o grosime mai mica de 3,0m
- Imbunatatiri de adancime pe sectoarele de drum la care terenul slab de fundare (plastic-moale, cu umflari si contractii mari) are o grosime mai mare de 3,0m
- Lucrari de protectii ale taluzurilor de rambleu si de debleu - protectii taluze cu geocelule sau georetele, pamant vegetal si insamantare cu iarba; prin utilizarea geocelulelor tridimensionale pe pante, solul este prins intr-un sistem de celule si stabilizat, impiedicandu-se dislocarea, alunecarea si indepartarea lui prin spalare; astfel s-au prevazut a fi protejate taluzele de debleu cu inaltimi peste 6.00m, pe primul etaj al acestora, indiferent daca primul etaj este la nivelul structurii rutiere, sau deasupra coronamentului lucrarijor de sprijin si rambleu, pentru inaltimi mai mari de 4.00m.

4.10 Noduri rutiere inclusiv drumuri de legatura

Conectarea Autostrazii Sudului la reseaua existenta de drumuri si autostrazi este prevazuta a se face prin intermediul nodurilor rutiere, dispuse la intersectia cu principalele cai de comunicatii si in apropierea localitatilor importante.

Tipurile de noduri ce se vor realiza sunt:

- Noduri de tip A, la intersectiile:
 - dintre Autostrada Sudului – km 4+800, si Inelul 2 al centurii Bucuresti – km 22+000 (ce va fi executat la nivel de autostrada);
 - Autostrazii Sudului, cu Autostrada A1, in localitatea Lugoj.
- Noduri de tip B, la intersectiile dintre Autostrada Sudului si drumuri din alte clase.
Razele minime ale buclelor si bretelelor la noduri, vor fi in conformitate cu STAS 863-85.
Declivitatile adoptate pe bucle si bretele vor fi de maxim 7% la urcare si de maxim 8% la coborare.

La proiectarea nodurilor rutiere, se va urmari: simplitatea schemelor; uniformitatea, in privinta alegerii aceluiasi tip de nod.

Profilul transversal al bretelelor si buclelor nodurilor rutiere:

- in cazul bretelelor, cu doua benzi de circulatie, latimea platformei va fi de 9,00 m si va avea urmatoarea alcatuire:
 - parte carosabila de 7,00 m
 - acostamente de $2 \times 1,00 = 2,00$ m.
- in cazul buclelor cu o singura banda de circulatie, latimea platformei va fi de 7,50m, cu urmatoarea alcatuire:
 - parte carosabila de 4,50 m
 - acostamente de $2 \times 0,75 = 1.50$ m.

Pe varianta 1 sunt prevazute 54 de noduri rutiere (inclusiv drumuri de legatura).

Pe varianta 2 sunt prevazute 51 de noduri rutiere (inclusiv drumuri de legatura).

Pe varianta 3 sunt prevazute 53 de noduri rutiere (inclusiv drumuri de legatura).

Pe varianta 4 sunt prevazute 49 de noduri rutiere (inclusiv drumuri de legatura).

Pe varianta 5 sunt prevazute 49 de noduri rutiere (inclusiv drumuri de legatura).

4.11 Drumuri de legatura

Aceasta categorie este inclusa la subcapitolul 4.10. *Noduri rutiere inclusiv drumuri de legatura.*

4.12 Lucrari speciale (tuneluri)

Pentru zonele in care terenul este foarte accidentat, a fost aleasa solutia traversarii cu ajutorul tunelelor.

Realizarea acestor tunele reprezinta o solutie viabila justificata de urmatoarele argumente:

- imbunatatirea caracteristicilor traseului atat in plan de situatie cat si in profil in lung, cu reducerea declivitativitatilor si scurtarea lungimii, in scopul imbunatatirii conditiilor de circulatie sau reducerii timpului de parcurs;
- Traversarea unor zone instabile sau cu alunecari de teren posibile;
- Evitarea exproprierii sau divizarii unor proprietati;
- Evitarea constructiei unor lucrari de poduri cu lungimi foarte mari precum si a unor lucrari costisitoare de consolidare si sustinere a taluzelor de debleu;
- Protectia mediului inconjurator prin evitarea fragmentarii habitatului natural si conservarea padurilor.

Tunelurile cu lungimi mai mari de 500 m, trebuie sa asigure cerintele prevazute in Legea nr. 277 – 2007 privind iluminatul si masurile de siguranta in caz de pericol.

Se vor executa un numar de **16 tuneluri pe sectorul 11 – Drobeta Turnu Severin - Lugoj**, al autostrazii, in lungime totala de **29,01 km**, cel mai lung tunel avand lungimea de 5,02 km.

4.13 Restabiliri legaturi rutiere

In cadrul variantei 2, pe **Sectorul 10, Caracal – Drobeta Turnu Severin**, autostrada va fi legata de podul de pe Dunare (intre Calafat si Vidin), pod ce se afla pe coridorul IV Pan European.

Drumul ce face legatura are o lungime de 18 km si are profil de autostrada.

4.14 Lucrari de poduri si pasaje

Pentru traversarea obstacolelor, in functiile de conditiile locale se au in vedere urmatoarele tipuri de lucrari de arta:

- poduri peste cursuri de apa (rau, parau, canal);
- viaducte la traversarea vailor;
- pasaje pe autostrada peste cale ferata;
- pasaje pe autostrada peste alte cai rutiere (drum national, drum judetean, drum comunal, drum agricol, drum de exploatare), atunci cand amplasamentul impune acest tip de traversare;
- pasaje superioare peste autostrada, fara bretele acces la autostrada, ale drumului secundar;
- pasaje inferioare, presupunand subtraversarea autostrazii de catre un drum secundar;
- pasaje pentru noduri rutiere – in acest caz, lucrarea de arta cuprinde atat traversarea principala cat si bretele de legatura cu reseaua rutiera de masa.

Latimile podurilor, viaductelor si pasajelor autostrazii corespund Normelor TEM/2001, Normativului pentru proiectarea autostrazilor extraurbane indicative PD 162-2002 si normelor tehnice 45/27.01.1998 anexa la Ordonanta 43/1997 aprobata prin Legea 82/15.04.1998 si anume:

- latimea partii carosabile pentru toate lucrarile de arta pe autostrada, intre fetele interioare ale parapetelor de siguranta ale unui sens de circulatie, este de 12.00 m;
- latimea partii carosabile pentru pasaje peste autostrada pe drumuri nationale si judetene este de 7.80 m + trotuare (2×1.50 m);
- latimea partii carosabile pentru pasaje peste autostrada pe drumuri comunale si drumurile de exploatare este de 7.00 m + trotuare;
- latimea partii carosabile pentru pasaje pe bretele de acces cu o banda este 6.00 m + supralargire;
- latimea partii carosabile pentru pasaje pe bretele de acces cu doua benzi este de 9.00 m + supralargire.

Toate lucrarile de arta se vor dimensiona respectand normele in vigoare (europene si romanesti). Se disting doua categorii de lucrari de arta, respectiv: poduri, viaducte si pasaje pe autostrada si pasaje peste autostrada.

4.14.1 Poduri si viaducte pe autostrada

Peste canale, parauri si rauri cu debite mici se vor folosi suprastructuri alcatuite din elemente prefabricate precomprimate simplu rezemate sau continuizate pe reazemele intermediare atunci cand sunt mai multe deschideri.

Peste raurile si vaile de dimensiuni importante se vor adopta suprastructuri de tip mixt, cu deschideri adaptate in vederea diminuarii impactului la sol prin utilizarea unui numar cat mai mic de infrastructuri intermediare.

Pe varianta 1 s-a prevazut un numar de 163 de poduri si un numar de 33 de viaducte.

Pe varianta 2 s-a prevazut un numar de 175 de poduri si un numar de 34 de viaducte.

Pe varianta 3 s-a prevazut un numar de 172 de poduri si un numar de 28 de viaducte.

Pe varianta 4 s-a prevazut un numar de 87 de poduri si un numar de 30 de viaducte.

Pe varianta 5 s-a prevazut un numar de 185 de poduri si un numar de 26 de viaducte.

4.14.2 Pasaje pe autostrada si pasaje peste autostrada

La traversarea cailor ferate se va tine cont de eventualele dublari ale acestora. Gabaritul pe orizontala si pe verticala respecta STAS 4392-84 si Fisele UIC 777.

Pasajele peste autostrada vor avea lungimi si deschideri care sa permita inscrierea profilului transversal tip al autostrazii pentru o eventuala largire, precum si amplasarea instalatiilor si conductelor paralele cu autostrada. Se va urmari adoptarea unor deschideri adecvate care sa permita traversarea autostrazii fara amplasarea de infrastructuri in zona mediana. De asemenea, se vor folosi elemente prefabricate tipizate pentru reducerea perioadelor de executie.

La traversarile peste autostrada a drumurilor nationale, judetene, comunale a drumurilor de exploatare, a bretelelor se va asigura un gabarit minim de 5.50 m inaltime conform Normativului PD 162/2002.

Pe varianta 1 s-a prevazut un numar de 16 de pasaje.

Pe varianta 2 s-a prevazut un numar de 17 de pasaje.

Pe varianta 3 s-a prevazut un numar de 21 de pasaje.

Pe varianta 4 s-a prevazut un numar de 10 de pasaje.

Pe varianta 5 s-a prevazut un numar de 19 de pasaje.

4.14.3 Subtraversari Nu este cazul.

4.15 Dotari ale drumului/spatii de servicii (parcari, baze de intretinere si deszapezire)

In cadrul proiectului, s-au prevazut parcari de scurta durata si spatii pentru servicii tip S1, S2, S3, iar pentru intretinerea autostrazii s-au propus centre de intretinere si coordonare.

Aceste utilitati se vor realiza in concordanta cu prevederile din Normativul privind Proiectarea Autostrazilor Extraurbane - PD 162-2002, corelat cu documentul TEM 2001 - Standardele TEM si Practici Recomandate, Editia a III-a, 4-6 decembrie 2001. Se va urmari amplasarea optima fata de retelele existente (retele de alimentare cu apa si canalizare, retele electrice, retele telefonice, retele de drumuri obisnuite etc.).

Conform Directivei 2004/54/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 29 aprilie 2004, legiferata in Romania prin Legea nr.277/10.10.2007 privind cerintele minime de siguranta pentru tunelurile din Reteaua rutiera transeuropeana, mentinerea unui nivel ridicat al sigurantei necesita intretinerea adecvata a constructiei, a echipamentelor, instalatiilor si a sistemelor de siguranta in tuneluri. Autoritatea administrativa (CNADNR) prin responsabilul cu siguranta verifica intretinerea si reparatia structurii si echipamentului tunelului. In acest sens, centrul de intretinere si coordonare de pe **sectorul 11 Drobeta Turnu Severin - Lugoj**, va fi proiectat pentru a avea si centre de control care vor supraveghea tunelurile arondate.

Pe varianta 1 s-au prevazut urmatoarele dotari:

- centru de intretinere si coordonare cu baza de intretinere si deszapezire: 3 buc
- spatii de parcare de scurta durata: 28 buc
- spatii de servicii de tip S1: 16 buc
- spatii de servicii de tip S2: 8 buc
- spatii de servicii de tip S3: 8 buc.

Pe varianta 2 s-au prevazut urmatoarele dotari:

- centru de intretinere si coordonare cu baza de intretinere si deszapezire: 2 buc

- spatii de parcare de scurta durata: 32 buc
- spatii de servicii de tip S1: 16 buc
- spatii de servicii de tip S2: 8 buc
- spatii de servicii de tip S3: 8 buc.

Pe varianta 3 s-au prevazut urmatoarele dotari:

- centru de intretinere si coordonare cu baza de intretinere si deszapezire: 3 buc
- spatii de parcare de scurta durata: 32 buc
- spatii de servicii de tip S1: 20 buc
- spatii de servicii de tip S2: 6 buc
- spatii de servicii de tip S3: 6 buc.

Pe varianta 4 s-au prevazut urmatoarele dotari:

- centru de intretinere si coordonare cu baza de intretinere si deszapezire: 2 buc
- spatii de parcare de scurta durata: 22 buc
- spatii de servicii de tip S1: 12 buc
- spatii de servicii de tip S2: 6 buc
- spatii de servicii de tip S3: 6 buc.

Pe varianta 5 s-au prevazut urmatoarele dotari:

- centru de intretinere si coordonare cu baza de intretinere si deszapezire: 3 buc
- spatii de parcare de scurta durata: 30 buc
- spatii de servicii de tip S1: 18 buc
- spatii de servicii de tip S2: 6 buc
- spatii de servicii de tip S3: 6 buc.

4.16 Intersectii la nivel cu alte cai de comunicatii

Nu este cazul.

4.17 Mutari si protejari de instalatii

Nu este cazul.

4.18 Lucrari hidrotehnice

Lucrarile hidrotehnice prevazute sunt:

- lucrari de aparari de maluri - sunt lucrari hidrotehnice cu caracter local ce pot avea si rolul de sustinere, protectie impotriva eroziunilor, sau consolidarea platformei autostrazii, atunci cand aceasta se afla in imediata apropiere a unui curs de apa.
- stabilizarea talvegului albiei raului:
 - Praguri de fund ingropate la nivelul talvegului
 - Praguri de colmatare
- stabilizarea torentilor - are rolul de a elimina eroziunea taluzurilor, transportul si depozitarea debitului lichid si/sau solid pe platforma autostrazii. Stabilizarea lor se poate realiza cu:
 - Bariere flexibile cu plasa inelara;
 - Casiuri in trepte;
 - Plantatii.

4.19 Siguranta circulatiei

Reglementarea circulatiei va fi intocmita conform standardelor si normativelor in vigoare, avandu-se in vedere fluidizarea circulatiei printr-o presemnalizare corespunzatoare.

Se va proceda la realizarea marcajului orizontal si plantarea de indicatoare rutiere, in concordanta cu auditul de siguranta intocmit in cooperare cu Inspectoratele Judetene de Politie.

Se vor monta la marginea partii carosabile bariere de siguranta de tip greu ce corespund nivelului de protectie ridicata H2 conform Normativ AND 591/2005 si „Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei, pe drumuri, poduri si autostrazi” indicativ AND 593-2006.

4.20 Telefonizare

Sistemele de telecomunicatii, vor avea telefoane de urgenta pe marginea autostrazii si telefoane de operatiuni in cladirile tehnice (cladirea centrului de control).

Pe sectorul 11 unde sunt prevazute tunele, sistemele de telecomunicatii, vor avea telefoane de urgenta pe marginea tunelului din 150 in 150m si telefoane de operatiuni in cladirile tehnice (cladirea centrului de control). Sistemul de comunicatii radio, va fi dotat inclusiv cu sisteme de transmisie de comunicatii radio si megafonie prin care sunt transmise mesaje de urgenta pentru

[Handwritten signature]

utilizatori. In galeriile de evacuare acolo unde utilizatorii tunelului astepta inainte sa fie evacuati in exterior, se prevad difuzoare/boxe.

4.21 Monitorizare

In cadrul proiectului au fost prevazute Sisteme Inteligente de Transport (ITS), ca optiune majora de crestere a eficientei, fluentei, sigurantei si limitarii impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier.

Sistemul de monitorizare si informare este compus din urmatoarele subsisteme:

- Subsistem de monitorizare a traficului
- Subsistem de monitorizare conditii meteo
- Subsistem de monitorizare video
- Subsistem de cantarire in miscare
- Subsistem de informare cu panouri VMS
- Puncte de concentrare
- Subsistem de securitate
- Subsistem de comunicatii
- Centrul de Monitorizare si Informare.

Se va face monitorizarea la distanta a tunelului si a sistemelor de control, inclusiv echipamente cum ar fi Televiziune cu Circuit Inchis (CCTV), detectia automata a incidentelor din traficul rutier, controlul poluarii tunelului si sisteme de masuratori, Controlere Logice Programabile (PLC) si Sistemul de Control Supervizor si Achizitia Datelor (SCADA) utilizat pentru controlul instalatiilor tehnice din tunel si la punctele de acces ale tunelului.

4.22 Sisteme de taxare Nu este cazul.

4.23 Plan de operare si intretinere

Se va propune la faza Studiu de Fezabilitate.

Plan de intretinere periodica

Lucrarile de intretinerea periodica constau in aplicarea unui covor programat la 6 ani.

Plan de intretinere curenta

Pe sectoarele de drum existente se vor aplica lucrari de intretinere minime: plombarea gropilor si colmatarea fisurilor, intretinerea dispozitivelor de scurgerea apelor si dezapezirea.

Pentru sectiunile rutiere noi s-au prevazut urmatoarele lucrari de intretinere de rutina: plombarea gropilor si colmatarea fisurilor, intretinerea dispozitivelor de scurgerea apelor, dezapezire si iluminat si ventilatie tunel.

4.24 Costuri lucrari de intretinere si reparatii

Costurile unitare pentru lucrarile de intretinere au fost furnizate de catre Directiile Regionale care administreaza drumurile din reseaua existenta.

4.25 Influenta costurilor podurilor, pasajelor, nodurilor, lucrarilor hidrotehnice, drumurilor de legatura, lucrarilor speciale in mod individual si in costul total al lucrarii de baza (%)

Varianta 1

Cost total al lucrarii de baza: 6.870.916,24 mii euro (cu TVA inclus)

- Poduri, Pasaje, Viaducte: 1.958.395,65 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 28,50% din costul total al investitiei de baza
- Podete: 20.505,14 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,30% din costul total al investitiei de baza
- Lucrari hidrotehnice: 51.094,94 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,74% din costul total al investitiei de baza
- Tuneluri: 1.663.049,44 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 24,20% din costul total al investitiei de baza
- Noduri rutiere: 267.840,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 3,90% din costul total al investitiei de baza
- Restabiliri legaturi rutiere: 0,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0% din costul total al investitiei de baza

- Dotari specifice autostrazilor: 272.291,20 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 3,38% din costul total al investitiei de baza

Varianta 2

Cost total al lucrarii de baza: 7.204.978,34 mii euro (cu TVA inclus)

- Poduri, Pasaje, Viaducte: 2.086.104,67 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 28,95% din costul total al investitiei de baza
- Podete: 21.653,87 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,30% din costul total al investitiei de baza
- Lucrari hidrotehnice: 49.260,09 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,68% din costul total al investitiei de baza
- Tuneluri: 1.663.049,44 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 23,08% din costul total al investitiei de baza
- Noduri rutiere: 252.960,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 3,51% din costul total al investitiei de baza
- Restabiliri legaturi rutiere: 106.773,92 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 1,48% din costul total al investitiei de baza
- Dotari specifice autostrazilor: 283.159,06 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 3,35% din costul total al investitiei de baza

Varianta 3

Cost total al lucrarii de baza: 6.869.936,33 mii euro (cu TVA inclus)

- Poduri, Pasaje, Viaducte: 1.817.206,12 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 26,45% din costul total al investitiei de baza
- Podete: 21.900,88 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,32% din costul total al investitiei de baza
- Lucrari hidrotehnice: 43.369,25 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,63% din costul total al investitiei de baza
- Tuneluri: 1.663.049,44 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 24,21% din costul total al investitiei de baza
- Noduri rutiere: 262.880,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 3,83% din costul total al investitiei de baza
- Restabiliri legaturi rutiere: 0,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0% din costul total al investitiei de baza
- Dotari specifice autostrazilor: 287.097,20 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 3,55% din costul total al investitiei de baza

Varianta 4

Cost total al lucrarii de baza: 5.819.189,13 mii euro (cu TVA inclus)

- Poduri, Pasaje, Viaducte: 1.626.223,27 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 27,95% din costul total al investitiei de baza
- Podete: 15.864,81 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,27% din costul total al investitiei de baza
- Lucrari hidrotehnice: 34.019,40 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,58% din costul total al investitiei de baza
- Tuneluri: 1.663.049,44 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 28,58% din costul total al investitiei de baza
- Noduri rutiere: 243.040,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 4,18% din costul total al investitiei de baza
- Restabiliri legaturi rutiere: 0,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0% din costul total al investitiei de baza
- Dotari specifice autostrazilor: 210.189,29 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 3,08% din costul total al investitiei de baza

Varianta 5

Cost total al lucrarii de baza: 6.724.710,44 mii euro (cu TVA inclus)

- Poduri, Pasaje, Viaducte: 1.861.473,70 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 27,68% din costul total al investitiei de baza
- Podete: 20.394,28 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,30% din costul total al investitiei de baza
- Lucrari hidrotehnice: 52.060,66 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0,77% din costul total al investitiei de baza
- Tuneluri: 1.663.049,44 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 24,73% din costul total al investitiei de baza
- Noduri rutiere: 243.040,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 3,60% din costul total al investitiei de baza
- Restabiliri legaturi rutiere: 0,00 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 0% din costul total al investitiei de baza
- Dotari specifice autostrazilor: 269.817,27 mii euro (cu TVA inclus) – reprezinta 4,01% din costul total al investitiei de baza

5 ANALIZA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

5.1 Prevederi legale

Variantele proiectate trebuie sa respecte prevederile legislatiei de protectie a mediului, principiul precautiei si al actiunii preventive.

Evaluarea impactului asupra mediului trebuie facuta in cazul investitiilor ce vor fi realizate in cadrul unor arii protejate, deoarece in aceste zone nu sunt permise activitatile care afecteaza speciile / habitatele pentru a caror protectie a fost desemnata aria respectiva.

Astfel pentru alegerea variantei cu cel mai mic impact asupra mediului a fost analizat impactul realizarii fiecarei din cele 5 variante propuse asupra fiecarui factor de mediu. Au fost folosite urmatoarele criterii:

- lungimea traseului si suprafetele ocupate;
- lucrarile de arta necesare (poduri, podete, pasaje, viaducte, tuneluri);
- localizarea in raport cu ariile protejate;
- speciile si habitatele protejate potential afectate de constructia si exploatarea autostrazii;
- suprafata defrisata;
- distanta fata de zonele locuite si alte zone sensibile;
- emisiile de poluanti atmosferici generate de realizarea si de exploatarea fiecarei variante.

5.2 Lucrari pentru protectia calitatii apelor, solului si aerului

Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu apa

In timpul executiei lucrarilor de constructii

- lucrarile trebuie efectuate in afara perioadelor ploioase, cand are loc o crestere a turbiditatii apei ca urmare a antrenarii de particule sedimentabile de catre apele din precipitatii;
- se vor preveni scurgerile accidentale de hidrocarburi, pasta de ciment sau alte substante folosite pentru realizarea lucrarilor;
- este interzisa evacuarea deseurilor lichide (pasta de ciment provenita de la spalarea utilajelor) in albiile raurilor sau in vecinatatea acestora;
- spalarea si repararea utilajelor se vor face numai in centre autorizate, departe de albiile minore ale raurilor;
- alimentarea utilajelor cu carburant se va face numai in cadrul organizarii de santier. Este interzisa alimentarea cu carburanti in cadrul fronturilor de lucru;
- echipamentele hidraulice ce vor actiona in si in vecinatatea cursurilor de apa vor folosi lichide hidraulice netoxice si biodegradabile;
- pentru a preveni contaminarea cu hidrocarburi, in cazul zonelor sensibile va fi amplasat un pat de nisip, iar lucratorii vor fi instruiti pentru a efectua decontaminarea. Nisipul va fi colectat intr-un recipient metalic si valorificat la statia de obtinere a mixturilor asfaltice;
- deoarece pasta de ciment este puternic alcalina prin urmare foarte toxica pentru speciile acvatice, antreprenorul se va sigura ca toate lucrarile in care se folosesc ciment, mortar sau alte substante ligant sunt turnate in cofraje ce nu permit scurgerea de substante;

- fiecare front de lucru va fi dotat cu trusa de reglare a pH-ului bazata pe CO₂, iar personalul de pe santier va fi instruit sa o foloseasca, pentru a diminua impactul unor poluari accidentale;
- lucrarile de turnare a betonului vor fi complet izolate de cursurile de apa;
- pe parcursul realizarilor de constructie si la finalizarea acestora, albiile raurilor vor fi degajate de orice fel de materiale care ar impiedica curgerea normala a apelor;
- pe parcursul realizarilor de constructie este interzisa extractia de nisipuri si pietrisuri din albiile raurilor traversate;
- in cazul devierii temporare a cursurilor de apa, la finalizarea lucrarilor, constructorul va degaja amplasamentul de lucrari provizorii si va reface talvegul la forma initiala (se va evita formarea unor gropi);
- montarea separatoarelor de hidrocarburi pentru a preveni poluarea apelor cu hidrocarburi;
- este interzisa eliminarea apelor uzate inainte de a fi epurate corespunzator prin intermediul unor statii de epurare;
- materialele de constructie in vrac se vor depozita in spatii inchise sau vor fi acoperite pana vor fi utilizate pentru a evita antrenarea lor de catre vant sau ploii;
- deseurile se vor depozita in spatii special amenajate si vor fi acoperite pana in momentul transportarii catre groapa de gunoi pentru a evita antrenarea lor de catre vant sau ploii;
- apele pluviale care spala platforma organizarii de santier vor fi colectate si epurate corespunzator;
- utilajele si autovehiculele santierului vor fi verificate periodic pentru a evita scurgerile de uleiuri sau carburanti;
- organizariile de santier vor fi amplasate in afara zonelor sensibile (albiile raurilor, arii protejate, paduri, zone rezidentiale);
- intretinerea corespunzatoare a santurilor si a rigolelor si adoptarea unui program adecvat pentru a asigura calitatea serviciilor.

In timpul functionarii obiectivului

- apele pluviale care spala drumul vor fi trecute intai prin separatoare de hidrocarburi si prin bazine de sedimentare si dupa aceea vor fi deversate in receptorii naturali;
- vor fi verificate periodic rigolele, santurile si podetele perimetrale drumului;
- va fi limitata folosirea substantelor antiderapante;
- verificarea sectiunii de scurgere a podetelor si curatarea acestora in caz de colmatare naturala sau de blocare artificiala;
- limitarea vitezei de rulare pe sectoarele in care se produc frecvent accidente si marcarea corespunzatoare a curbilor care necesita reducerea vitezei;
- dotarea parcarilor de scurta durata cu statii de epurare mecano – biologice, separator produse petroliere si platforma pentru colectarea resturilor menajere;
- dotarea fiecarui centru de intretinere si control cu statie de epurare mecano – biologica, decantor separator de namol si ulei si separator de produse petroliere.

Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu sol-subsol

In timpul constructiei obiectivului

- limitarea suprafetelor de teren ocupate temporar sau permanent si delimitarea exacta a acestor suprafete;
- solul fertil va fi depozitat separat de cel nefertil si va fi folosit pentru refacerea suprafetelor afectate temporar de lucrari;
- realizarea lucrarilor de consolidare a terenului;
- utilizarea unor echipamente si utilaje de constructie dotate cu motoare cat mai putin poluante;
- deplasarea utilajelor se va face numai pe drumurile de exploatare existente;
- depozitul de carburanti din organizarea de santier va fi betonat pentru a evita pierderile pe sol;
- este interzisa efectuarea pe santier a unor reparatii de utilaje sau mijloace de transport, care de obicei se soldeaza cu scurgeri de carburanti si lubrifianti pe sol;

18

- fiecare front de lucru va fi dotat cu trusa de reglare a pH-ului pe baza de CO₂ pentru interventia prompta in cazul unor poluari accidentale, iar personalul va fi instruit sa o foloseasca. Ulterior se va apela la serviciile unei firme de depoluare, specializata in astfel de interventii;
- pentru efectuarea lucrarilor de constructie se recomanda folosirea de mijloace de transport a materialelor si a deseurilor prevazute cu mijloace de protectie impotriva imprastierii lor pe traseele de circulatie, conform normelor impuse prin lege;
- instalarea unor zone de curatare a vehiculelor la punctele de intrare/iesire din santier pentru a minimiza cantitatea de sedimente transportate;
- pentru redarea insusirilor normale a solurilor tasate se vor disloca structurile compacte si se vor crea spatii grosiere intre agregatele de sol care sa permita circulatia apei, schimbul de gaze si dezvoltarea sistemului radicular al plantelor;
- pentru reconstituirea porozitatii solurilor tasate se vor afana aceste soluri, utilajele si metodele folosite fiind diferite in functie de gradul de tasare, adancime si tipul de sol;
- excavarea rocilor pentru realizarea tunelurilor astfel incat sa nu fie destabilizat masivul.

In timpul functionarii obiectivului

- verificarea periodica a rigolelor, santurilor si podetelor perimetrare drumului;
- interventia prompta cu material absorbant in cazul scurgerilor de produse petroliere pe sol;
- limitarea folosirii substantelor antiderapante;
- verificarea sectiunii de scurgere a podetelor si curatarea acestora in caz de colmatare naturala sau de blocare artificiala;
- limitarea vitezei de rulare pe sectorul in care se produc frecvent accidente si marcarea corespunzatoare a curbilor care necesita reducerea vitezei;
- dotarea parcarilor de scurta durata cu statii de epurare mecano – biologice, separator produse petroliere si platforma pentru colectarea resturilor menajere;
- dotarea fiecarui centru de intretinere si control cu statie de epurare mecano – biologica, decantor separator de namol si ulei si separator de produse petroliere.

Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra factorului de mediu aer

In perioada realizarii lucrarilor de constructie si reabilitare

- utilizarea unor statii de preparare a betoanelor de ciment si a mixturilor asfaltice performante care sa impiedice emisiile de noxe;
 - silozurile de ciment și de var: filtre cu saci (cu recuperare prin vibrare - scuturare) – eficienta de 99%;
 - instalatia de preparare mixturi asfaltice sa fie dotata cu instalatie locala de captare a aerului impurificat din zona de uscare agregate - mixare, prevazuta cu filtre cu saci – eficienta de 99%;
 - buncarul de fier va fi prevazut cu instalatie locala de captare a aerului impurificat prevazuta cu un ciclon – eficienta de minimum 75%;
- utilizarea unor echipamente etans pentru transportul agregatelor pentru a preveni emisiile de materiale pulverulente;
- depozitele de agregate vor fi acoperite pentru a impiedica antrenarea acestora de catre vant sau ploii;
- vor fi alese trasee optime pentru vehiculele ce deservesc santierul, mai ales pentru cele care transporta materiale de constructie ce pot elibera in atmosfera particule fine;
- materialele de constructie vor fi acoperite in timpul transportului;
- verificarea periodica a utilajelor si autovehiculelor implicate in trafic in ceea ce priveste emisiile de gaze de esapament si utilizarea lor numai daca se incadreaza in standardele legale;
- stropirea periodica a fronturilor de lucru si a drumurilor de exploatare care intersecteaza traseul autostrazii;
- materialele pulverulente vor fi depozitate in silozuri/magazii prevazute cu filtre si vor fi puse in opera cu ajutorul unor autocisterne de raspandire specializate;

- la iesirea din gropile de imprumut vor fi instalate structuri tip portal ce vor pulveriza pe pamantul din basculante apa pentru a forma o crusta si a impiedica antrenarea pamantului de catre vant sau de catre curentul de aer care se formeaza in timpul transportului;
- se recomanda utilizarea numai a utilajelor cu motoare Diesel deoarece nu genereaza emisii de Pb, iar emisiile de monoxid de carbon sunt mult mai mici decat in cazul motoarelor pe benzina;
- alimentarea utilajelor cu carburant se va face numai in cadrul spatiilor special amenajate;
- procesele tehnologice care produc mult praf vor fi limitate in perioadele cu vant puternic sau suprafetele in care se lucreaza vor fi umectate mai puternic;
- utilajele vor fi dotate cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare si amortizoare pentru ventilatoare;
- se vor lua masuri de izolare cu panouri absorbante fonic, daca dupa inceperea lucrarilor si efectuarea masuratorilor de zgomot se depaseste nivelul maxim admis prin lege.

In perioada de operare a autostrazii Sudului

In perioada de operare a proiectului, principala sursa de poluare a atmosferei este traficul rutier, reprezentat prin surse mobile de poluare. Nu pot fi folosite instalatii pentru colectarea / dispersia emisiilor de poluanti atmosferici.

In aceasta perioada drumul va fi intretinut corespunzator pentru a evita formarea unor gropi care are conduce la scaderea vitezei de circulatie si se va limita folosirea substantelor antiderapante.

5.3 Lucrari pentru protectia faunei

Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra biodiversitatii

Inaintea inceperii lucrarilor de constructie

- zonele propuse in proiect a fi afectate temporar / permanent de lucrari vor fi strict delimitate in teren, pentru a preveni deteriorarea suprafetelor invecinate;
- organizariile de santier vor fi amplasate in afara zonelor sensibile (arii protejate, paduri, albiile raurilor);
- statiile de betoane, depozitele de ciment si de carburanti vor fi amplasate numai in cadrul organizariilor de santier;
- organizariile de santier vor fi dotate cu statii de epurare a apelor uzate.

Perioada constructiei

- realizarea tunelurilor in sectorul II al traseului pentru a evita afectarea unor specii si habitate protejate. De asemenea, prin realizarea tunelurilor se evita defrisarea unor suprafete importante de padure;
- este interzisa afectarea de catre lucrari a altor suprafete fata de cele prevazute strict in proiect;
- dupa decopertare, stratul de sol fertil se va depozita separat de solul nefertil;
- deseurile vor fi colectate si depozitate selectiv numai in pubele amplasate in spatii special amenajate;
- pentru a evita dezvoltarea speciilor invazive in zona, se recomanda cu strictete utilizarea pentru recopertare a solului fertil decopertat initial;
- pe parcursul si dupa terminarea lucrarilor de constructii - montaj, amplasamentul se va elibera de deseuri si resturi de materiale, pentru a nu afecta calitatea solului fertil;
- vehiculele care transporta materiale de constructie si utilajele din santier vor folosi pentru deplasare numai drumurile de exploatare existente. Este strict interzisa patrunderea acestora in spatiile ocupate de vegetatie spontana existente in zona amplasamentului;
- este recomandat ca lucrarile sa se realizeze etapizat, astfel incat perioada de refacere a zonelor afectate temporar sa fie minima. De asemenea, se recomanda ca decopertarea zonelor unde urmeaza a se interveni sa se realizeze numai inaintea inceperii propriu-zise a lucrarilor de constructie, iar recopertarea sa se realizeze fara intarzieri, chiar daca acest lucru impune costuri suplimentare;
- este interzisa depozitarea materialelor de constructie si a deseurilor in afara perimetrului organizariilor de santier;

- materialele de constructie vor fi stocate in cadrul unor depozite compartimentate si acoperite;
- drumurile de pamant folosite pentru accesul la amplasament vor fi in permanenta stropite pentru a diminua emisiile de praf;
- se vor preveni scurgerile accidentale de hidrocarburi, pasta de ciment sau alte substante folosite pentru realizarea lucrarilor;
- lucrarile la poduri trebuie efectuate in afara perioadelor ploioase, cand are loc o crestere a turbiditatii apei ca urmare a antrenarii de particule sedimentabile de catre apele din precipitatii;
- deoarece pasta de ciment este puternic alcalina prin urmare foarte toxica pentru speciile acvatice, antreprenorul se va sigura ca toate lucrarile in care se folosesc ciment, mortar sau alte substante liant sunt turnate in cofraje ce nu permit scurgerea de substante;
- este interzisa evacuarea deseurilor lichide (pasta de ciment provenita de la spalarea utilajelor) in amplasamentul proiectului sau in vecinatatea acestuia;
- spalarea si repararea utilajelor se vor face numai in centre autorizate, departe de albiile raurilor;
- alimentarea utilajelor cu carburant se va face numai in cadrul organizarii de santier. Este interzisa alimentarea cu carburanti in cadrul fronturilor de lucru;
- echipamentele hidraulice ce vor actiona in si in vecinatatea cursurilor de apa vor folosi lichide hidraulice netoxice si biodegradabile;
- pentru a preveni contaminarea cu hidrocarburi, in cazul zonelor sensibile va fi amplasat un pat de nisip, iar lucratorii vor fi instruiti pentru a efectua decontaminarea. Nisipul va fi colectat intr-un recipient metalic si valorificat la statia de obtinere a mixturilor asfaltice;
- fiecare front de lucru va fi dotat cu trusa de reglare a PH-ului bazata pe CO₂, iar personalul de pe santier va fi instruit sa o foloseasca, pentru a diminua impactul unor poluare accidentale;
- pe parcursul realizarilor de constructie si la finalizarea acestora, albiile raurilor vor fi degajate de orice fel de materiale care ar impiedica curgerea normala a apelor;
- pe parcursul realizarilor de constructie este interzisa extractia de nisipuri si pietrisuri din albiile raurilor traversate;
- la finalizarea lucrarilor, constructorul va degaja amplasamentul de lucrari provizorii si va reface talvegul la forma initiala (se va evita formarea unor gropi);
- nu se va lucra in timpul noptii, deoarece lucrul in timpul noptii ar necesita folosirea unor surse de lumina care ar atrage insectele in cadrul fronturilor de lucru;
- dotarea utilajelor cu dispozitive de reducere a zgomotului, astfel incat sa corespunda nivelului de zgomot maxim admis pentru categoria respectiva de utilaj;
- spatiile afectate temporar de lucrari vor fi acoperite cu pamantul vegetal decopertat initial, astfel incat sa se pastreze proprietatile initiale ale solului vegetal;
- este interzisa eliminarea apelor uzate inainte de a fi epurate corespunzator.

In perioada de operare a proiectului

- verificarea periodica a podetelor si a separatoarelor de hidrocarburi si decolmatarea lor daca este cazul;
- verificarea gradului de refacere a spatiilor afectate temporar de lucrari;
- limitarea folosirii substantelor antiderapante;
- monitorizarea periodica a amplasamentului conform planului de monitorizare ce va fi stabilit in raportul privind impactul asupra mediului.

5.4 Lucrari pentru protectia asezarilor umane

Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra asezarilor umane si a sanatatii populatiei

- amplasarea organizarii de santier si a punctelor de lucru in afara zonelor rezidentiale;
- utilizarea de echipamente moderne care sa genereze un nivel de zgomot cat mai mic;
- se vor respecta orele legale de odihna si nu se va lucra noaptea;
- santierul va fi semnalizat cu panouri de avertizare;

- drumurile de acces vor fi permanent mentinute curate si se va asigura accesul echipelor de interventie;
- daca vor fi descoperite vestigii arheologice lucrarile vor fi oprite si se vor respecta prevederile legale in vigoare;
- itinerariul vehiculelor care vor transporta materialele de constructie va fi ales astfel incat sa nu afecteze populatia locala;
- viteza de deplasare a vehiculelor care transporta materialele de constructie nu poate fi mai mare de 40 km/h in interiorul localitatilor;
- depozitele de materiale de constructie in vrac vor fi imprejmuite pentru a limita antrenarea de particule de catre precipitatii sau vant;
- utilajele vor fi verificate si reparate periodic, pentru a limita emisiile de noxe si de zgomot;
- deplasarea auto-utilitatelor si a utilajelor de constructie se va face numai pe drumurile publice existente (judetene sau de exploatare), se va evita pe cat posibil circulatia pe spatiile verzi.

In perioada de exploatare a Autostrazii Sudului se vor respecta urmatoarele masuri:

- santurile si rigolele de pe marginea drumului vor fi verificate si intretinute periodic;
- zonele in care posibilitatea producerii unor accidente rutiere este mai mare vor fi semnalizate corespunzator si va fi limitata viteza de deplasare.

Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor adverse asupra mediului social si economic, peisajului, patrimoniului cultural

- efectuarea tuturor proceselor tehnologice necesare executiei obiectivului in spatiul delimitat al organizarii de santier;
- colectarea selectiva a deseurilor, depozitarea lor in spatii special amenajate si ridicarea lor la intervale regulate de timp de catre firme specializate.

Masuri propuse pentru prevenirea, reducerea si compensarea efectelor zgomotelor si vibratiilor

- utilizarea de echipamente/utilaje de lucru moderne care genereaza un nivel de zgomot cat mai mic;
- verificarea si repararea periodica a utilajelor pentru a se incadra in nivelul admisibil de zgomot;
- folosirea corecta a tuturor utilajelor si imprejmuirea incintei organizarii de santier;
- se vor respecta orele legale de odihna ale populatiei si nu se va lucra in timpul noptii;
- daca este cazul, vor fi montate panouri fonoabsorbante pentru diminuarea nivelului zgomotului.

In perioada de exploatare a Autostrazii Sudului singura masura care poate fi luata este montarea unor panouri fonoabsorbante, in zonele in care nivelul zgomotului va depasi normele legale.

5.5 Masuri suplimentare de integrare din punct de vedere al mediului Nu este cazul.

5.6 Costul masurilor adoptate pentru reducerea impactului negativ asupra mediului, cu precizarea proportiei acestora din costul total al proiectului (%) si descrierea succinta a provenientei costurilor

Varianta 1

Cost amenajare pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala: 9.180,60 mii euro (inclusiv TVA) – reprezinta 0,11% din costul total al investitiei.

Varianta 2

Cost amenajare pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala: 9.523,75 mii euro (inclusiv TVA) – reprezinta 0,11% din costul total al investitiei.

Varianta 3

Cost amenajare pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala: 9.663,07 mii euro (inclusiv TVA) - reprezinta 0,12% din costul total al investitiei.

Varianta 4

Cost amenajare pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala: 6.397,52 mii euro - reprezinta 0,09% din costul total al investitiei.

Varianta 5

Cost amenajare pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala: 9.061,29 mii euro - reprezinta 0,13% din costul total al investitiei.

Amenajarea pentru protectia mediului se va face prin: spatii verzi cu pamant vegetal, plantare de copaci si arbusti, panouri fonoabsorbante, paravalanse, separatoare de hidrocarburi.

6. JUSTIFICAREA FINANTARII PROIECTULUI DIN FONDURI PUBLICE

6.1 Sursele de finantare ale investitiei

Finantarea obiectivului se va realiza de la Bugetul de Stat, in limita sumelor aprobate anual cu aceasta destinatie, precum si din alte surse legal constituite conform programelor de investitii publice aprobate potrivit legii.

7 SOLUTII ECONOMICE

7.1 Analiza cost-beneficiu

Analiza cost-beneficiu s-a realizat pentru varianta de traseu indicata ca fiind optima de rezultatele analizei multicriteriale, respectiv varianta 5.

7.1.1 Analiza financiara

Principalul scop al analizei financiare este calculul indicatorilor de performanta ai proiectului (rata interna de rentabilitate a investitiei, valoarea actualizata neta si raportul beneficiu/cost).

Pentru analiza financiara, Proiectantul a utilizat modelul HDM - 4 (Highway Development and Management System - versiunea 2.0) al Bancii Mondiale. Evaluarea financiara s-a efectuat pentru o perioada de 30 de ani, presupunandu-se ca realizarea autostrazii incepe in 2015 si se va finaliza, cu deschiderea obiectivului, in 2020.

			Varianta 5			
Elemente si parametrii			Valoarea ne-actualizata		Valoarea actualizata (prezenta)	
			LEI	EURO	LEI	EURO
1	Perioada de referinta (ani)	30				
2	Rata de actualizare (%)	5%				
3	Investitia totala		29.370.468.801	6.678.901.376		
4	Investitia totala				26.566.135.065	6.041.190.464
5	Venit				-	-
6	Costuri de operare				23.739.407	5.398.387

Principalele rezultate ale analizei financiare

Varianta 5	
Rata rentabilitatii financiare	-10,9%
Valoarea actuala neta	-6.013,16 mil. euro

7.1.2 Analiza socio-economica

7.1.2.1 Prezentarea succinta a metodologiei folosite (principalele ipoteze considerate pentru evaluarea costurilor si beneficiilor) si a principalelor rezultate ale analizei socio-economice

Pentru analiza economica, Proiectantul a utilizat modelul HDM - 4 (Highway Development and Management System - versiunea 2.0) al Bancii Mondiale. Evaluarea economica s-a efectuat pentru o perioada de 30 de ani, presupunandu-se ca realizarea autostrazii incepe in 2015 si se va finaliza, cu deschiderea obiectivului, in 2020.

Modelarea este complexa si tine cont de impactul traficului asupra principalei retele de drumuri, incluzand DN 6, DN 5, DN 65, DN 56 si DN 56A.

Sunt tratate definirea proiectului si intrarile pentru modelul amintit. S-a folosit analiza la nivel proiect, pentru o retea in care s-au introdus datele referitoare la sectoarele de drum analizate.

Analiza la nivel proiect in cazul prezentului studiu consta in evaluarea variantei 5 de traseu in raport cu situatia existenta, fara proiect. Aplicatia analizeaza un tronson sau sectiune cu un set de lucrari alese de utilizator, cu costurile si beneficiile aferente, estimate anual, pentru perioada de analiza, calculand indicatorii de performanta economica.

Datele introduse in modelul HDM au fost adaptate si calibrate pentru a permite o estimare cat mai exacta a vitezei de rulare si a costurilor de exploatare a vehiculelor, in contextul specific retelei de drumuri din Romania.

Prin modelul HDM-4 se calculeaza costurile utilizatorilor drumurilor pe fiecare sectiune de drum, pentru fiecare an al perioadei de analiza. Prima data se calculeaza cantitatile resurselor consumate si vitezele autovehiculelor, care se inmultesc cu costurile unitare ale resurselor pentru a obtine costurile totale de exploatare si costurile de calatorie pentru fiecare an analizat. Resursele consumate si vitezele autovehiculelor sunt corelate cu volumul si structura traficului, cu suprafata si caracteristicile geometrice ale drumului si cu planitatea suprafetei drumului.

7.1.2.2 Principalele costuri si beneficii economice identificate in analiza, precum si valorile atribuite acestora

Beneficiu	Valoarea unitara (daca este cazul)		Valoarea totala actualizata		% din total beneficii
	LEI	EURO	LEI	EURO	
Economii de timp	-	-	43.618.926.615	9.919.028.224	59,50
Economii generate de costurile de operare a vehiculelor	-	-	25.515.589.061	5.802.294.272	34,81
Economii generate de costurile cu accidente	-	-	4.174.683.389	949.331.072	5,69
Total	-	-	73.309.199.065	16.670.653.568	100,00
Cost	Valoarea unitara (daca este cazul)		Valoarea totala		% din total costuri
	LEI	EURO	LEI	EURO	
Costuri investitionale	-	-	21.395.002.380	4.865.264.896	99,91
Costuri operationale	-	-	20.207.823	4.595.298	0,09
Total	-	-	21.415.210.203	4.869.860.194	100,00

7.1.2.3 Principalii indicatori ai analizei economice

Indicator		Valoare
Rata de actualizare		5,5%
Rata rentabilitatii economice		18,3%
Valoarea economica actualizata neta		11.809,982 mil. EURO
Raportul beneficiu - cost		2,404

7.1.2.4 Identificarea principalelor beneficii si costuri necuantificabile

Implementarea proiectului va genera un impact pozitiv asupra activitatii economice din zonele de influenta. Noul sistemul rutier va atrage trafic nou, va imbunatati conditiile de circulatie pentru traficul existent si va usura accesul la zone potentiale de dezvoltare economica.

Beneficiile obtinute de agentii economice vor proveni in principal din reducerea costurilor de transport, economii de timp si cresterea accesibilitatii la anumite zone.

8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de senzitivitate s-a realizat pentru varianta 5, aceasta fiind recomandata pentru implementare de rezultatele analizei multi-criteriale realizata in cadrul Studiului de Prefezabilitate.

Pentru valoarea investitionala fost considerata ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilita in sectiunile anterioare, abatere exprimata procentual, respectiv 30%.

Recalcularea valorilor indicatorilor de performanta in ipoteza realizarii abaterii prognozate

Indicator	Modificare	Valori (mil. euro)	RATE
Valori initiale ale parametrilor		11.809,982	18,3%
Costul investitiei	+30%	10.350,400	15,0%

9. LISTA NORMATIVE APLICATE Anexat

In urma analizării documentației prezentate, Consiliul Tehnico – Economic al C.N.A.D.N.R.

AVIZEAZĂ FAVORABIL

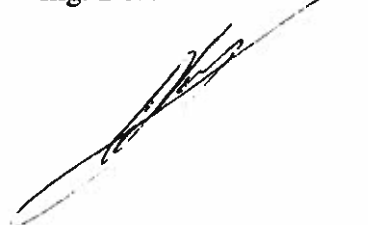
Documentația în faza Studiu de Prefezabilitate, aferenta obiectivului “**Autostrada Sudului**” in solutia prezentata la varianta 5 de traseu: Bucuresti-Alexandria-Rosiorii de Vede-Caracal-Craiova-Drobeta Turnu Severin-Lugoj, cu urmatoarele mentiuni:

- punctul de plecare al autostrazii se va realiza cu penetrare in municipiul Bucuresti;
- in zona de finalizare a autostrazii, respectiv municipiul Lugoj, traseul se va intersecta cu Autostrada A1 si se va corela cu traseul propus pentru magistrala de transport gaze Nabuco.

VICEPREȘEDINTE C.T.E.

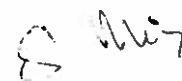
Director D.C.

Ing. Doru CĂLINESCU



SECRETAR C.T.E.

Ing. Florina Ghizolu



LISTA NORMATIVE APLICATE

Protectia mediului: conf. O.U.G. nr. 195/2005;
Legea 10/95 a calitatii in constructie;
Hot. Guv. 766/21.11.1997 – Regulamentul privind acordul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii;
Hot. Guv. 300/2006 - Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;
Ordinul M.L.P.A.T. nr. 77/N/28.10.1996 – Indrumatorul pentru atestarea tehnico-profesionala a specialistilor cu activitate in constructii;
Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/ 15.05.1993 – Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
Legea serviciilor publice de gospodarie comuna nr. 326/2001;
Ordonanta Guvernului 32/2002 privind serviciile publice de alimentare cu apa si canalizare;
Legea nr. 634/2002;
Ordinul Ministrului Transporturilor, nr. 45/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor;
Anexa 1 a normativului AND 584 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie; SR 7970/2000;
SR 174 – 1 – Lucrari de drumuri. Imbracaminti bituminoase cilindrate executate la cald. Conditii tehnice de calitate;
SR 662 – 2002 – Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate;
SR 667 – 2001 – Agregate naturale si piatra prelucrata pentru lucrari de drumuri. Conditii tehnice de calitate si prescriptii generale de executie;
STAS 6400 – 84 – Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate;
Codul Rutier si a standardelor de specialitate in vigoare, referitor la proiectarea rutiera (STAS 1484 /1, 2 si 3 – 1986, cu completari ulterioare);
Normativ AND. 550/99 – Dimensionarea straturilor bituminoase de ramborsare si a rutiere suplimentare si semirigide – metoda analitica, si Normativ PD. 177/2001 – Dimensionarea sistemelor rutiere suplimentare si semirigide – metoda analitica;
Normativ privind intretinerea si repararea drumurilor publice, indicativ and 551-2002 emis de Administratia Nationala a Drumurilor;
Normativ CIP 31 – 2002 – Determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suplimentare si semirigide;
Legea nr. 50/1991 republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;
Legea nr. 215/2001;
Legea nr. 350/2001;
O.U.G. nr. 122/2004;
Legea nr. 119/2005;
Legea nr. 52/2006;
Legea nr. 376/2006;
HG 28/2008, privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
Ordin nr. 863/2008, pentru aprobarea „Instructiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotararea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii”;
SR 1848/1/2/3 – 2008 privind siguranta circulatiei (indicatoare si marcaje rutiere).

ANEXA
la documentul de avizare nr.....

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE SI INDICATORII TEHNICO – ECONOMICI AI
OBIECTIVULUI “AUTOSTRADA SUDULUI” – VARIANTA 5**

TITULAR: Departamentul pentru proiecte de infrastructura si investitii straine „D.P.I.I.S.”
BENEFICIAR: Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Nationale din Romania-S.A
AMPLASAMENT: Romania, judetele Ilfov, Giurgiu, Teleorman, Olt, Dolj, Mehedinti,
Caras-Severin, Timis

Valoarea totala a investitiei inclusiv TVA: 34.719.489,84 mii lei
In preturi 15.03.2013 (1 euro = 4,3975 lei) 7.895.269,74 mii euro

Din care C+M (inclusiv TVA): 30.686.251,06 mii lei
6.978.103,45 mii euro

Durata de realizare a investitiei: 48 luni

Capacitati:

- Lungime totala lucrare: 466,96 km
- Profil transversal – platforma: 26,00 m (27,50 m)

Din care: - partea carosabila: 2x7,50 m;

-benzile de ghidare: 4x0,50 m;

-banda mediana: 3,00 m (impermeabilizata);

-banda de stationare de urgenta: 2x2,50 m;

-acostamente: 2x0,50m;

-latimi suplimentare pentru parapetele marginal: 2x0,75m.

- Noduri rutiere inclusiv drumuri de legatura: 49 buc
- Poduri, pasaje si viaducte pe autostrada: 230 buc / 26,278 km

Din care: - poduri: 185 buc / 11,86 km

-viaducte: 26 buc / 10,108 km

-pasaje: 19 buc / 4,31 km

- Tuneluri: 16 buc / 29,01 km
- Restabiliri legaturi rutiere: 0,00 km

- **Dotari autostrada**

- centru de intretinere si coordonare cu baza de intretinere si deszapezire: 3 buc
- spatii de parcare de scurta durata: 30 buc
- spatii de servicii de tip S1: 18 buc
- spatii de servicii de tip S2: 6 buc
- spatii de servicii de timp S3: 6 buc
- sistem de monitorizare complet

FACTORI DE RISC

Obiectivul se va proteja antiseismic conform Normativului P 100-1-2006.

FINANTAREA INVESTITIEI

Finantarea obiectivului se va realiza de la Bugetul de Stat prin bugetul Ministerului Transporturilor si Infrastructurii, in limita sumelor aprobate anual cu aceasta destinatie, precum si din alte surse legal constituite conform programelor de investitii publice aprobate potrivit legii.

PROIECTANT
S.C. EXPERT PROIECT 2002 S.R.L.

DIRECTOR GENERAL
Ing. Cristian BORBELI

BENEFICIAR
CNADNR S.A.

DIRECTOR GENERAL
Ing. Mircea POP