



**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.**
Bdul Dinicu Golescu 38, sector 1, Bucuresti, Romania, 010873
Tel.: (+4 021) 264 32 00 Fax: (+4 021) 312.09.84
Email: office@andnet.ro, registraturacnair@andnet.ro
CUI 16054368; J2004000552406/13.03.2025;
Capital social 25.976.560 LEI
www.crovinieta.ro



**Direcția Tehnică
Departamentul Servicii Tehnice
Serviciul CTE**



CĂTRE,

PRIMARIA MUNICIPIULUI CURTEA DE ARGES – beneficiar
Asocierea SC GEBES MPROJECT SRL - SC WE PROJECT ENGINEERING SRL – elaborator

Spre știință: D.R.D.P. Bucuresti

Referitor: Varianta de Ocolire Curtea de Arges – Studiu de fezabilitate

Aviz C.T.E.-C.N.A.I.R. S.A.

Pentru promovarea acestui obiectiv de investitii a fost incheiat un Protocol de colaborare intre C.N.A.I.R. -S.A. cu nr. 92/ 9549/ 09.02.2022 si UAT Municipiul Curtea de Arges cu nr. 4374/ 09.02.2022, in baza prevederilor art. 4 din OUG 88/2020 privind instituirea unor masuri, precum si acordarea unui sprijin financiar pentru pregatirea portofoliului de proiecte in domenii strategice considerate prioritare pentru perioada de programare 2021-2027 si art. XV din OUG nr. 83/2016 privind unele masuri de eficientizare a implementarii proiectelor de infrastructura de transport, unele masuri in domeniul transporturilor, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative.

Obiectivul este cuprins in Planul Investitional aprobat prin H.G. 1312/2021 -variante de ocolire regionale. Reteaua rutiera in zona Municipiului Curtea de Arges este reprezentata de drumurile nationale DN7C pe directia sud – nord, care face legatura cu Pitesti si Transfagarasan si DN73C pe directia vest - est, care face legatura cu Municipiile Ramnicu Valcea si Campulung.

Proiectul are ca scop realizarea unei variante de ocolire care sa preia traficul greu, de tranzit, care in prezent se desfasoara prin interiorul municipiului.

Date privind amplasamentul, studii efectuate

Studiul geotehnic: au fost realizate 47 foraje geotehnice cu adancimi cuprinse intre 4 m si 50 m pe o varianta de traseu propusa initial si 31 foraje cu adancimi cuprinse intre 4 m si 40 m pentru o varianta de traseu acceptata si de riveranii din zona pe care urmeaza sa se realizeze varianta de ocolire. Pe noua varianta traseu s-au realizat si 47 sondaje electrice verticale (SEV), pentru completarea imaginii structurii geologice de pe traseul propus. Forajele au identificat o alternanta de argile/ argile de diferite culori (maronii, cenusii, cenusii-verzui, cafenii-galbui) cu argile prafoase, argile nisipoase cu intercalatii de nisipuri fine, nisipuri micacee si nisipuri argiloase/ prafoase, partial umede, indeseate si foarte indeseate, pietrisuri cu nisipuri si bolovanisuri, marne/ marne nisipoase/ argile marnoase, argile marnoase cenusii, plastic vartoasa, plastic tare, cu lentile subtiri de nisip fin.

Pentru traversarea versantului Dealul Capului, unde se propune executia unui tunel, s-au executat in prima faza 3 foraje geotehnice cu adancimi de 25 - 50 m si ulterior 5 foraje cu adancimi de 25 - 40 m si 7 sondaje electrice verticale. Din investigatiile de teren a rezultat faptul ca dealul stabatut a fost afectat, in trecut, de o alunecare de teren. In zona tunelului litologia este reprezentata de o alternanta de argile cu argile prafoase, argile marnoase, argile nisipoase, cu nisipuri argiloase si nisipuri fine micacee. Argilele si argilele marnoase sunt supraconsolidate, prezinta numeroase crapaturi de

contractie si au lentile subtiri (2- 5 cm) de nisipuri fine, slab cimentate, partial umede. Pe zona de capat a tunelului km 0+400 terenul natural prezinta valuriri, cu vegetatie hidrofila la suprafata.

Avand in vedere caracterul framantat si foarte eterogen al materialului interceptat in forajele executate pe aceasta zona si faptul ca argilele si argilele marnoase/ marnoase – nisipoase, care ar reprezenta roca de baza, au intercalatii fine nisipoase, mai mult sau mai putin grezificate, si cu caracter supraconsolidat, pentru realizarea in conditii de stabilitate a viitorului tunel se recomanda: - lucrari de epuizare a acviferelor subterane interceptate in foraje; - izolarea si impermeabilizarea stratelor acvifere existente cu injectii de ciment cu bentonita insotite de executarea unor drenuri de asanare cu descarcarea gravitacionala; - in perioada de exploatare a tunelului se recomanda ca in spatele sustinerii din beton sa se faca injectii cu rasini epoxidice pentru stoparea eventualelor infiltratii; - foraje de monitorizare cu inclinometre si piezometre atat in faza de executie cat si dupa realizarea tunelului, cu realizarea unor foraje de monitorizare suplimentare; - lucrari de sistematizare pe verticala a pantelor versantului in care se va sapa tunelul, cu inchiderea zonelor de infiltrare a apelor de suprafata si eventual impadurirea lui.

In urma investigatiilor geotehnice s-a constatat faptul ca aceasta culme de deal este stabila.

Apa subterana a fost identificata in foraje la adancimi variabile de 1,00 m - 2,60 m sau 7 – 8 m; 25- 30 m. Adancimea de inghet a zonei este de 85 cm. Amplasamentul se incadreaza in categoria geotehnica 2 -3, cu risc geotehnic moderat- mare.

Conform prevederilor Codului de proiectare seismica - P100/1-2013, valoarea de vârf a acceleratiei terenului pentru proiectare este $a_g = 0,25g$ si valoarea perioadei de colt este $T_c = 0,7$ sec.

Studiu de trafic: La nivelul orizontului de perspectiva 2040, intensitatea medie zilnica MZA prognozata este de 12.600 vehicule etalon, ce incadreaza varianta de ocolire in drum de clasa tehnica III.

Studiul topografic: a fost realizat in sistem national de coordonate STEREO 70 si cote cu plan de referinta Marea Neagra.

Expertiza tehnica: realizata (in martie 2025, cu valabilitate 2 ani) de catre dr. ing. Radu Luca – autorizat pentru domeniul A4, B2, D, pentru zonele de racordare cu drumurile nationale existente DN73C si DN7C, releva ca principale defectiuni-gropi si tasari, incadrând aceste zone la starea de degradare mediocra cu un indice de degradare ID, mai mare de 9,12 si recomanda inlocuirea structurii rutiere a drumurile nationale, pe zona de amenajare a racordarii cu varianta de ocolire.

Regimul juridic: Suprafata necesara de expropriat este de cca 349.335 mp.

Solutii tehnice

Lungimea variantei de ocolire este de 7,661 km, drumul se va incadra in clasa tehnica III, viteza de proiectare de pana la 80 km/h.

Traseul in plan: incepe din zona de sud - vest a municipiului Curtea de Arges, la racordarea cu intersectia giratorie existenta intre DN 73C - Ramnicu Valcea – Curtea de Arges si breteaua de legatura intre drumul national DN73C si autostrada A1 - Sibiu-Pitesti, in cadrul nodului rutier Curtea de Arges. Traseul continua spre nord, iar intre km 0+120 – km 0+400 se prevede realizarea unui tunel cu lungimea totala de 275 m, ce subtraverseaza Dealul Capului, intr- o zona impadurita. In zona km 0+720 supratraverseaza strada Tarnita, la km 0+904 traverseaza o vale necadastrata printr- un pod, apoi ocoleste zonele locuite ale strazilor Badarcesti, Zlotesti, Haiducesti, Visina, Corbenilor, Petresti. In zona km 1+438 se prevede un pasaj peste drumuri de exploatare cu o lungime totala de aprox. 438 m. La km 2+085 se amenajeaza un pasaj inferior pentru a supratraversa un drum local, relocat. Intre km 2+540 – km 3+380 se vor amenaja 3 viaducte cu lungimi de aprox. 166, 235 si 174 m. In zona km 3+700 traseul intersecteaza strada Davidesti al carui traseu se reloca in lungul variantei de ocolire pana la intersectia cu strada Marina. In zona km 4+326 se va amenaja tracersarea Canalului Hidroelectrica si a raului Arges printr-un pod cu lungimea de 546 m. La km 5+308 varianta de ocolire supratraverseaza drumul judetean DJ703H printr-un pasaj cu lungimea de aprox. 164 m. La km 6+425 se amenajeaza intersectia cu drumul national DN7C, sub forma unui sens giratoriu, la nivel, in nordul municipiului Curtea de Arges. La km 6+884 se amenajeaza un pasaj peste drumul comunal DC257/ strada Nordului.

Traseul variantei de ocolire se finalizeaz la km 7+661 la intersectia cu drumul national DN73C, amenajata sub forma unui sens giratoriu, la nivel.

Profilul longitudinal: Razele de racordare verticala au valori cuprinse intre 1000 m si 3500 m.

Declivitatea minima este de 0,39 % iar declivitatea maxima de 6%.

Profilul transversal: lăţimea platformei variantei de ocolire va fi de: 10,00 m, din care:

- lăţimea părţii carosabile de: 2x 3,50 m;
- latime acostament: 2x 1,50 m – din care benzi de incadrare 2x 0,75m;

Spatiu pentru amplasare parapete de siguranta marginal este de 2x1,30 m – W4.

Taluzurile de rambleu cu înalțimi mai mari de 6 m se vor amenaja cu panta de 2:3, pe înălțimea de 6 m măsurată de la nivelul platformei, apoi berma de rambleu și rigola de berma cu lățimea totală de 3 m iar în continuare, panta de 1:2 până la nivelul terenului natural.

Taluzurile de debleu cu adâncimi mai mari de 6 m se vor amenaja cu panta de 1:3, pe adâncimea de 6 m măsurată de la nivelul santului, apoi berma de debleu și rigola de berma cu lățimea totală de 4 m iar în continuare, panta de 1:3 până la nivelul terenului natural. S-a prezentat o soluție alternativă de amenajare a debleurilor mari, cu panta de 1:5 și berme de debleu la adâncimi mai mari de 6 m.

Structura rutieră: s-au analizat 2 variante de amenajare a structurii rutiere:

Soluția 1: structura rutieră semirigidă:

- 4 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS 16 rul PMB 45/90;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic BAD 22,4 leg PMB 45/80;
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos AB 31,5 baza 50/70;
- 20 cm strat superior de fundare din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm strat inferior de fundație din balast;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive balast.

Soluția 2: structura rutieră supla:

- 4 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS 16 rul PMB 45/80;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic BAD 22,4 leg PMB 45/80;
- 16 cm strat de bază din anrobat bituminos AB 22,4 baza 50/70;
- 25 cm strat superior de fundare din piatră spartă;
- 35 cm strat inferior de fundație din balast;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive balast.

Pe zona tunelului între km 0+060 – 0+714,84 este prevăzută structura rutieră rigidă în ambele soluții:

- 23 cm îmbrăcăminte din beton de ciment (BcR 4,5);
- folie de polietilenă / hartie kraft;
- 2 cm strat de nisip;
- 20 cm strat de agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici;
- 30 cm strat de balast;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive balast.

Proiectantul recomandă Scenariu 1 - structura rutieră semirigidă.

Trotuare: 6 cm pavele autoblocante din beton; 5 cm nisip; 10 cm strat de beton C16/20; 15 cm balast.

Intersecții: s-au amenajat 2 intersecții giratorii la km 6+425 cu DN 7C și km 7+661 cu DN73C. S-a amenajat racordarea de la începutul traseului, cu racordare la sensul giratoriu existent, aferent nodului rutier Curtea de Argeș al autostrăzii Sibiu – Pitești.

Amenajarea drumurilor naționale cu care se intersectează se va face cu aceeași structură rutieră cu cea a variantei de ocolire.

Racord la intersecția giratorie Nod Curtea de Argeș - km 0+000: Se va amenaja o nouă ramură a sensului giratoriu existent, în zona de nord, cu două benzi de circulație separate de o insulă separatoare denivelată. Banda de intrare în sensul giratoriu va avea lățimea de 4,00 m iar cea de ieșire va avea lățimea de 4,50 m. Se vor amenaja, benzi dedicate virajului la dreapta, separate de sensul giratoriu prin insule separatoare denivelate. Benzile vor fi unidirectionale, cu lățimea benzii de 5,50 m. Pe direcția Curtea de Argeș – Varianta de ocolire, banda dedicată se va racorda la drumul național DN73C prin pana de racordare. Pe direcția Varianta de ocolire – Ramnicu Valcea, banda dedicată se va racorda la DN73C prin banda de accelerare cu lungimea de 50 m și lățimea de 4,00 m și pana de racordare cu lungimea de 35 m. Benzile dedicate se vor racorda la Varianta de ocolire prin pana de racordare.

Sens giratoriu DN7C – km 6+425 - Elementele geometrice:

- Raza insulei centrale: 9,90 m; • Raza exterioară a giratiei: 20,25 m,
- Lățimea căii inelare cu o bandă de circulație: 7,00 m,
- Lățimea părții carosabile la intrare: 4,00 m, • Lățimea părții carosabile la ieșire: 4,50 m,
- Banda de încadrare la interior: 0,25 m, • Banda de încadrare la exterior: 0,75 m,
- Inel de siguranță cu lățimea 2,00 m, • Inelul de semnalizare cu lățimea 1,10 m

Platforma sensului giratoriu va fi marginit de trotuar denivelat cu lățimea de 2 m pe care se va amplasa parapet metallic direcțional. La marginea părții carosabile, pe zonele marginite de trotuar, se va amplasa o rigolă carosabilă din beton, cu lățimea de 90 cm.

Sensul giratoriu se va amenaja în axul drumul național DN7C. De o parte și de alta a sensului giratoriu, drumul național se va amenaja pe o lungime totală de 135 m,

Platforma DN7C va avea latimea de 10,30 m, din care:

- 2 benzi de circulatie (o banda pe sens), cu latimea de 2x 3,50 m,
- 2 benzi de incadrare de 2x 0,75 m, - 2 rigole carosabile 2x 0,90 m,

Partea carosabila este incadrata de doua trotuare 2x 2,00 m, pana la limita de proprietate.

Sens giratoriu DN73C – km 7+661 - Elementele geometrice:

- Raza insulei centrale: 7,90 m; • Raza exterioara a giratiei: 18,25 m,
- Latimea caii inelare cu o banda de circulatie: 7,00 m, • Acostament consolidat: 0,75 m,
- Latimea partii carosabile la intrare: 4,00 m, • Latimea partii carosabile la iesire: 4,50 m,
- Banda de incadrare la interior: 0,25 m, • Banda de incadrare la exterior: 0,75 m,
- Inel de siguranta cu latimea 2,00 m, • Inelul de semnalizare cu latimea 1,10 m

Acostamentul consolidat va avea aceeasi structura rutiera cu cea a partii carosabile. Platforma sensului giratoriu va fi marginita de parapete metalic directional, amplasat pe un spatiu de parapet, cu latimea de 1,30 m – W4. Sensul giratoriu este marginit de un sant trapezoidal iar pe latura estica, de un trotuar cu latimea de 2,00 m.

Sensul giratoriu se va amenaja in axul drumul national DN73C. De o parte si de alta a sensului giratoriu, drumul national se va amenaja pe o lungime totala de 110 m,

Platforma DN73C va avea latimea de 10,15 m, din care:

- 2 benzi de circulatie (o banda pe sens), cu latimea de 2x 3,50 m, - 2 benzi de incadrare de 2x 0,75 m,
- rigola carosabile 0,90 m, - acostament 0,75 m,

Pe latura estica, la capetele amenajarii drumului national, pe o lungime de aprox. 2x 20 m, santul trapezoidal proiectat se inlocuieste cu rigola carosabila din beton cu latimea de 0,90 m.

Drumuri laterale/ restabiliri: s-au prevazut relocari de drumuri locale existente pentru asigurarea continuitatii acestora, pe o lungime de aprox. 2.906 m, cu latimea platformei de 4 m si structura rutiera din 15 cm piatra sparta pe un strat de balast de 20 cm.

La km 2+085 s-a prevazut un pasaj inferior (caseta din beton), pentru asigurarea continuitatii unui drum de exploatare. Drumul relocat va avea in pasaj o parte carosabila de 6 m, incadrata de acostamente de 2x 50 cm, din piatra sparta. Structura rutiera in pasaj va fi:

- 6 cm strat de uzura din BA16;
- 20 – 45 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici;
- 5 cm beton C25/30 (protectie hidroizolatie)
- hidroizolatie.

De o parte si de alta a pasajului, pe o lungime de 5 m structura rutiera este prevazuta cu:

- 6 cm strat de uzura din BA16; • 25 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici; • 45 cm balast

Lucrari de poduri/ pasaje/ viaducte s-au prevazut 10 poduri/ pasaje/ viaducte rutiere, dimensionate pentru incarcarile din convoaie eurocode. Solutii comune structurilor :

Alcatuirea caii: Strat de uzura din MAS 16 – 4 cm; Strat de legatura din BAP16 – 4 cm; protectie hidroizolatie BA8 – 3 cm; Hidroizolatie – 1 cm.

Colectarea, evacuarea apei pluviale:- sunt prevazute guri de scurgere amplasate la marginea partii carosabile, langa bordura, cu jgheaburi prelucrate pentru evacuare.

Structura caii pe pasaj va fi alcatuita astfel: Strat de uzura din MAS 16 – 4 cm; Strat de legatura din BAP16 – 4 cm; protectie hidroizolatie BA8 – 3 cm; Hidroizolatie – 1 cm.

Parapetele directionale de siguranta: este de tip H4b, prelungit pe rampe 25 m.

Racordarea cu rampele: prin placi de racordare din beton cu lungimea de 6 m.

La exteriorul consolelor lisei de parapet au fost prevazute spatii destinate pozarii utilitatilor, formate din tuburi PVC cu diametrul de 100 mm.

Elementele care vin in contact cu terenul se vor proteja cu hidroizolatii iar cele in contact cu atmosfera se vor proteja cu vopsele anticorozive.

S-au studiat doua solutii de realizare a suprastructurilor.

1. Pasaj peste strada Tarnita la km 0+723 - amplasat in aliniament, pe o curba de racordare verticala, convexa, cu raza de 3000 m. Pasajul va avea lungimea totala de 16,30 m, cu o deschidere de 14,80 m.

Solutia 1: Pasaj cu schema statica: grinda simplu rezemata

Suprastructura va avea lungimea de 15 m, si va fi compusa in sens transversal, din 10 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, tip I, cu lungimea de 15 m si inaltimea de 0,72 m, dispuse joantiv. Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45, cu panta in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);

- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directional H4b, la marginea partii carosabile si plasa de protectie, la exterior;

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee masive, din beton armat.

Culeea va fi fundata indirect, prin intermediul a 4 piloti forati din beton armat, cu lungimea de 15 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe un singur rand, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat cu grosimea de 1,50 m. Culeea este prevazuta cu ziduri de garda din beton armat.

Elevatia culeei de tip perete, din beton armat, cu inaltimea de 6 m (inclusiv bancheta cuzinetilor), prevazuta cu bancheta cuzinetilor pe care sunt amplasati cuzinetii din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem.

Racordare cu terasamentele se va face prin pamant armat cu parament vertical din panouri prefabricate din beton armat.

Solutia 2: Pasaj cu schema statica: cadru

Suprastructura: Capetele grinzilor vor fi inglobate in bancheta de reazemare si impreuna cu zidul de garda al culeei si placa de suprabetonare, vor forma nodul de cadru.

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee masive, din beton armat.

Elevatia culeei de tip perete, din beton armat, cu inaltimea de 6 m (inclusiv bancheta de reazemare), este prevazuta cu bancheta de reazemare pe care reazema direct grinzile suprastructurii.

Restul elementelor pasajului sunt asemanatoare Solutiei 1.

2. Pod peste vale km 0+904- amplasat in curba cu raza de 1000 m, pe o rampa cu declivitatea de 1,2%. Pasajul va avea lungimea totala de 42 m, o deschidere cu lungimea de 40 m si lumina de 3,90 m.

Podul va avea schema statica tip cadru.

Solutia 1: suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat: - va avea lungimea de 40 m, si va fi compusa in sens transversal, din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimea de 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la o distanta de 2,70 m. La capete, grinzile sunt incastrate in zidul de garda al culeelor, impreuna cu bancheta de reazemare si placa de suprabetonare, vor forma nodul de cadru. Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45, cu panta in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Solutia 2: suprastructura din grinzi metalice: alcatuita din 4 grinzi metalice cu lungimea de 40 m si inaltimea de 2,15 m. Grinzile vor fi rigidizate transversal prin antretoaze din elemente metalice.

Peste grinzile metalice se va turna o placa de suprabetonare din beton armat C35/45 ce va conlucra cu platejul metalic prin intermediul conectorilor de la nivelul talpii superioare a grinzilor metalice. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);

- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directional H4b, la marginea partii carosabile si plasa de protectie, la exterior;

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee masive, din beton armat.

Culeea va fi fundata indirect, prin intermediul a 4 piloti forati din beton armat, cu lungimea de 15 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe un singur rand, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat cu grosimea de 1,50 m. Elevatia culeei de tip perete, din beton armat, cu inaltimea de 8,50 m si 8,00 m (inclusiv bancheta de reazemare), este prevazuta cu bancheta de reazemare pe care reazema direct grinzile suprastructurii. Culeea este prevazuta cu ziduri de garda din beton armat.

Racordare cu terasamentele se va face prin pamant armat cu parament vertical din panouri prefabricate din beton armat.

3. Pasaj peste drumuri de exploatare km 1+438 - amplasat in aliniament si intr-o curba cu raza de 1000 m, pe o raza de racordare verticala concava, de 3.500 m si o rampa cu declivitatea de 6%.

Pasajul va avea lungimea totala (inclusiv zidurile intoarse) de 437,80 m, cu 11 deschideri cu lungimea de (30,25+ 9x 40,50+ 30,25) m.

Schema statica: grinda simplu rezemata, continuizata la nivelul placii de suprabetonare.

Solutia 1: suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat - va avea lungimea de 425 m, compusa in sens transversal, din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimea de 30 m si 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la distanta de 2,70 m interax. Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45, cu panta in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Solutia 2: suprastructura din grinzi metalice: - alcatuita din 4 grinzi metalice cu lungimi de 30 si 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la o distanta de 2,70 m interax. Grinzile vor fi rigidizate transversal prin antretoaze din elemente metalice. Peste grinzile metalice se va turna o placa de suprabetonare din beton armat C35/45 ce va conlucra cu platejul metalic prin intermediul conectorilor de la nivelul talpii superioare a grinzilor metalice. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);

- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directiona H4b, plasa de protectie/ stalpi de iluminat, la exterior;

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee si 10 pile, din beton armat.

Culeea va fi de tip inecat, fundata indirect, prin intermediul a 6 piloti forati din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat. Elevatia culeei de tip cadru, din beton armat, cu inaltime de 4,00 m si 5,00 m (inclusiv bancheta cuzinetilor), alcatuita din 2 stalpi cu sectiune rectangulara, din beton armat, prevazuti la partea superioara cu o rigla din beton armat cu rol de bancheta cuzinetilor pe care sunt dispusi cuzinetii din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat. Culeea este prevazuta cu ziduri de garda si ziduri intoarse cu lungimi de 6 si 6,50 m, din beton armat.

Pilele vor fi fundate indirect, prin intermediul a 9 piloti din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe trei randuri, rigidizati la partea superioara cu un radier din beton armat. Elevatia pilelor va fi lamelara, din beton armat, cu inaltime cuprinse intre 6,50 si 21,00 m.

La partea superioara a elevatiei este prevazuta o rigla din beton armat pe care se vor amplasa cuzinetii de rezemare, din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Racordare cu terasamentele se va face prin sferturi de con pereate.

4. Pasaj inferior (casetat) km 2+085- amplasat in aliniament, pe o raza de racordare verticala concava, de 3000 m. Pasajul este o structura casetata cu lungimea de 8,40 m, cu o deschidere (lumina) de 7 m, ce asigura un gabarit pe verticala de 5 m, pentru traversarea unui drum de exploatare forestiera, relocat.

In sens transversal drumului, pasajul se va realiza din doua structuri casetate, dispuse joantiv, denivelat, cu lungimea de 5,85 m, cu un rost de 2 cm intre ele, cu o lungime totala acoperita de 11,70 m si o lungime totala de 39,15 m (inclusiv aripile).

Structura casetei este din beton armat C35/45, cu fundatie directa pe un strat de beton de egalizare clasa C12/15 de minim 10 cm grosime. In functie de conditiile geotehnice din amplasament se vor prevedea eventuale solutii de imbunatatire a terenului de fundare.

Solutia 1: suprastructura alcatuita dintr-o dala din beton armat.

Solutia 2: suprastructura alcatuita din grinzi prefabricate, din beton armat.

Suprastructura pasajului in Solutia 2, este alcatuita din 19 grinzi prefabricate, tip $\perp$, din beton armat, cu lungimea de 7,50 m, si inaltimea de 0,52 m, dispuse joantiv, inglobate la partea superioara in beton. Deasupra grinzilor se va turna o placa de suprabetonare cu panta in acoperis 2,5%, pentru a asigura deverul partii carosabile.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);

- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directiona H4b, la marginea partii carosabile si plasa de protectie, la exterior;

Racordare cu terasamentele se va face prin aripi din beton armat.

5. Viaduct km 2+613- amplasat in aliniament, pe o panta cu declivitatea de 1,4%.

Pasajul va avea lungimea totala (inclusiv zidurile intoarse) de 165,80 m, cu 4 deschideri cu lungimea de (36,25+ 2x 40,50+ 36,25) m.

Schema statica: grinda simplu rezemata, continuizata la nivelul placii de suprabetonare.

Solutia 1: suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat - va avea lungimea de 153,50 m, si va fi compusa in sens transversal, din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimea de 36 m si 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la distanta de 2,70 m interax. Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45, cu panta in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Solutia 2: suprastructura din grinzi metalice: - alcatuita din 4 grinzi metalice cu lungimi de 36 si 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la o distanta de 2,70 m interax. Grinzile vor fi rigidizate transversal prin antretoaze din elemente metalice. Peste grinzile metalice se va turna o placa de suprabetonare din beton armat C35/45 ce va conlucra cu platejul metalic prin intermediul conectorilor de la nivelul talpii superioare a grinzilor metalice. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);

- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directionale, plasa de protectie/ stalpi de iluminat, la exterior;

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee si 3 pile, din beton armat.

Culeea va fi de tip inecat, fundata indirect, prin intermediul a 6 piloti forati din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat. Elevatia culeei de tip cadru, din beton armat, cu inaltime de 5,00 m si 6,00 m (inclusiv bancheta cuzinetilor), alcatuita din 2 stalpi cu sectiune rectangulara, din beton armat, prevazuti la partea superioara cu o rigla din beton armat cu rol de bancheta cuzinetilor pe care sunt dispusi cuzinetii din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Culeea este prevazuta cu ziduri de garda si ziduri intoarse cu lungimi de 6 m, din beton armat.

Pilele vor fi fundate indirect, prin intermediul a 9 piloti din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe trei randuri, rigidizati la partea superioara cu un radier din beton armat. Elevatia pilelor va fi lamelara, din beton armat, cu inaltime de 12,50 m, 13,50 m si 14,50 m.

La partea superioara a elevatiei este prevazuta o rigla din beton armat pe care se vor amplasa cuzinetii de rezemare, din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Racordare cu terasamentele se va face prin sferturi de con pereate.

6. Viaduct km 2+950 - amplasat in aliniament si pe o curba de cu raza de 1.500 m, pe o panta cu declivitatea de 1,4% si o curba de racordare verticala concava cu raza de 5.500 m.

Pasajul va avea lungimea totala (inclusiv zidurile intoarse) de 234,80 m, cu 6 deschideri cu lungimea de (30,25+ 4x 40,50+ 30,25) m.

Schema statica: grinda simplu rezemata. Pe primele 3 deschideri, grinzile simplu rezemate sunt continuizate la nivelul placii de suprabetonare, continua cu 3 deschideri cu rosturi de dilatare intre ele.

Solutia 1: suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat - va avea lungimea de 222,50 m, si va fi compusa in sens transversal, din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimea de 30 m si 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la distanta de 2,70 m interax. Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45, cu panta in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile.

Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Solutia 2: suprastructura din grinzi metalice: - va fi alcatuita din 4 grinzi metalice cu lungimi de 30 si 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la o distanta de 2,70 m interax. Grinzile vor fi rigidizate transversal prin antretoaze din elemente metalice.

Peste grinzile metalice se va turna o placa de suprabetonare din beton armat C35/45 ce va conlucra cu platejul metalic prin intermediul conectorilor de la nivelul talpii superioare a grinzilor

metalice. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);
- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directionale H4b, la marginea partii carosabile si plasa de protectie/ stalpi de iluminat, la exterior;

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee si 5 pile, din beton armat.

Culeea va fi de tip inecat, fundata indirect, prin intermediul a 6 piloti forati din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat. Elevatia culeei de tip cadru, din beton armat, cu inaltimi de 4,00 m si 6,00 m (inclusiv bancheta cuzinetilor), alcatuita din 2 stalpi cu sectiune rectangulara, din beton armat, prevazuti la partea superioara cu o rigla din beton armat cu rol de bancheta cuzinetilor pe care sunt dispusi cuzinetii din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Culeea este prevazuta cu ziduri de garda si ziduri intoarse cu lungimi de 6 m, din beton armat.

Pilele vor fi fundate indirect, prin intermediul a 9 piloti din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe trei randuri, rigidizati la partea superioara cu un radier din beton armat. Elevatia pilelor va fi lamelara, din beton armat, cu inaltimi cuprinse intre 15,00 m si 35,00 m.

La partea superioara a elevatiei este prevazuta o rigla din beton armat pe care se vor amplasa cuzinetii de reazem, din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Racordare cu terasamentele se va face prin sferturi de con pereate.

7. Viaduct km 3+292 - amplasat in aliniament, pe o rampa cu declivitatea de 2,5% si o curba de racordare verticala convexa cu raza de 3.500 m. Lungimea totala (inclusiv zidurile intoarse) este de 173,80 m, cu 4 deschideri cu lungimea de 4x 40,50 m.

Schema statica: grinda simplu reazemata continuizata la nivelul placii de suprabetonare.

Solutia 1: suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat - va avea lungimea de 161,50 m, si va fi compusa in sens transversal, din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimea de 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la distanta de 2,70 m interax. Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45, cu panta in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Solutia 2: suprastructura din grinzi metalice: - alcatuita din 4 grinzi metalice cu lungimi de 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la o distanta de 2,70 m interax. Grinzile vor fi rigidizate transversal prin antretoaze din elemente metalice. Peste grinzile metalice se va turna o placa de suprabetonare din beton armat C35/45 ce va conlucra cu platejul metalic prin intermediul conectorilor de la nivelul talpii superioare a grinzilor metalice. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);
- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directionale H4b, la marginea partii carosabile si plasa de protectie/ stalpi de iluminat, la exterior;

Culeea va fi de tip inecat, fundata indirect, prin intermediul a 6 piloti forati din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat.

Elevatia culeei de tip cadru, din beton armat, cu inaltimi de 6,50 m si 8,00 m (inclusiv bancheta cuzinetilor), alcatuita din 2 stalpi cu sectiune rectangulara, din beton armat, prevazuti la partea superioara cu o rigla din beton armat cu rol de bancheta cuzinetilor pe care sunt dispusi cuzinetii din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Culeea este prevazuta cu ziduri de garda si ziduri intoarse cu lungimi de 6 m, din beton armat.

Pilele vor fi fundate indirect, prin intermediul a 9 piloti din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe trei randuri, rigidizati la partea superioara cu un radier din beton armat. Elevatia pilelor va fi lamelara, din beton armat, cu inaltime de 8,50 m si 11,50 m.

La partea superioara a elevatiei este prevazuta o rigla din beton armat pe care se vor amplasa cuzinetii de rezemare, din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Racordare cu terasamentele se va face prin sferturi de con pereate.

8. Pod peste canal Hidroelectrica si raul Arges km 4+326 - amplasat in curba cu raza de 800, aliniament si iar curba cu raza de 320 m. In profil longitudinal podul se afla pe o curba de racordare verticala concava de 2.200 m, panta cu declivitatea de 1,23%, o curba de racordare verticala convexa cu raza de 4.231 m si la final o panta cu declivitatea de 3%.

Lungimea totala (inclusiv zidurile intoarse) este de 546,18 m, cu 13 deschideri cu lungimea de (34,25+ 40,50+ 34,50+ 50,25+ 70,00+ 50,25+ 40,50+ 35,25+ 50,00+ 35,25+ 40,48+ 40,78+ 40,37) m.

Schema statica: grinda simplu rezemata continuizata la nivelul placii de suprabetonare pe 3 deschideri, la capetele podului, deschiderile 1-3 si 11-13 si pe deschiderea de mijloc (deschiderea 7) si grinda continua pe 3 deschideri, pentru deschiderile 4-6 si 8-10.

Solutia 1: suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat si grinzi metalice - va avea lungimea de 532,88 m, si va fi compusa in sens transversal, din 4 grinzi, dispuse la distanta de 2,70 m interax. Grinzile metalice vor fi rigidizate transversal prin antretoaze din elemente metalice.

- Deschiderea 1-3: grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimi de 34 si 40 m, inaltimea de 2,15 m.

- Deschiderea 4-6: din 4 grinzi metalice prefabricate, cu lungimi de 50 si 70 m, inaltimea variabila 2-3 m.

- Deschiderea 7: din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimea de 40 m.

- Deschiderea 8-10: din 4 grinzi metalice prefabricate, cu lungimi de 35 si 50 m, inaltimea 2 m.

- Deschiderea 11-13: din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimi de 40 m, inaltimea de 2,15 m.

Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45.

In lungul podului, placa de suprabetonare va avea panta unica de 2,5% sau in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile

Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Solutia 2: suprastructura din grinzi metalice: - alcatuita din 4 grinzi metalice cu lungimi de 34 -70 m si inaltimea de 2 m, dispuse la o distanta de 2,70 m interax. Exceptie fac deschiderile 4- 6 unde inaltimea grinzilor este variabila 2 – 3 m. Grinzile vor fi rigidizate transversal prin antretoaze din elemente metalice. Peste grinzile metalice se va turna o placa de suprabetonare din beton armat C35/45 ce va conlucra cu platejul metalic prin intermediul conectorilor de la nivelul talpii superioare a grinzilor metalice. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);

- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directionale si plasa de protectie/ stalpi de iluminat, la exterior.

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee si 12 pile, din beton armat.

Culeea va fi de tip inecat, fundata indirect, prin intermediul a 6 piloti forati din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat. Elevatia culeei de tip cadru, din beton armat, cu inaltime de 4,00 m si 4,50 m (inclusiv bancheta cuzinetilor), alcatuita din 2 stalpi cu sectiune rectangulara, din beton armat, prevazuti la partea superioara cu o rigla din beton armat cu rol de bancheta cuzinetilor pe care sunt dispusi cuzinetii din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Culeea este prevazuta cu ziduri de garda si ziduri intoarse cu lungimi de 6 m si 7 m, din beton armat. Pilele vor fi fundate indirect, prin intermediul a 8 piloti din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara cu un radier din beton armat.

Elevatia pilelor va fi lamelara, din beton armat, cu inaltime de 6,50 m si 15,00 m.

La partea superioara a elevatiei este prevazuta o rigla din beton armat pe care se vor amplasa cuzinetii de rezemare, din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Racordare cu terasamentele se va face prin sferturi de con pereate.

9. Pasaj peste DJ703H km 5+308 - amplasat pe o curba cu raza de 410 m si in aliniament, pe o rampa cu declivitatea de 4,5% si o curba de racordare verticala convexa cu raza de 1.300 m. Pasajul va avea lungimea totala de 163,61 m, cu 4 deschideri cu lungimea de 40,32+ 40,54+ 40,50+ 40,25 m.

Schema statica: grinda simplu rezemata continuizata la nivelul placii de suprabetonare.

Solutia 1: suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat - va avea lungimea de 161,61 m, si va fi compusa din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimea de 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la distanta de 2,70 m interax. Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45, cu panta unica si in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile.

Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Solutia 2: suprastructura din grinzi metalice: alcatuita din 4 grinzi metalice cu lungimi de 40 m si inaltimea de 2,15 m, dispuse la o distanta de 2,70 m interax. Grinzile vor fi rigidizate transversal prin antretoaze din elemente metalice. Peste grinzile metalice se va turna o placa de suprabetonare din beton armat C35/45 ce va conlucra cu platejul metalic prin intermediul conectorilor de la nivelul talpii superioare a grinzilor metalice. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 11,70 m, din care:

- partea carosabila de 2x 4,00 m + efectul optic de 2x 0,50 m (9,00 m);

- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directional si plasa de protectie/ stalpi de iluminat, la exterior;

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee si 3 pile, din beton armat.

Culeea va fi de tip masiv, fundata indirect, prin intermediul pilotilor forati din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat.

Elevatia culeei de tip perete, din beton armat, cu inaltime de 5,50 m si 6,50 m (inclusiv bancheta cuzinetilor), este prevazuta cu bancheta cuzinetilor, pe care sunt dispusi cuzinetii din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Culeea este prevazuta cu ziduri de garda din beton armat.

Pilele vor fi fundate indirect, prin intermediul a 8 piloti din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara cu un radier din beton armat. Elevatia pilelor va fi lamelara, din beton armat, cu inaltime cuprinse intre 5,50 m si 9,50 m.

La partea superioara a elevatiei este prevazuta o rigla din beton armat pe care se vor amplasa cuzinetii de rezemare, din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Racordare cu terasamentele se va face prin pamant armat cu parament vertical din panouri prefabricate din beton armat.

10. Pasaj peste strada Nordului – DC257 si parcare km 6+884- amplasat in aliniament si pe o curba cu raza de 190 m amenajata cu clotoide. In profil longitudinal pasajul este situat pe o curba de racordare verticala convexa cu raza de 1.300 m. Pasajul va avea lungimea totala de 161,90 m, cu 5 deschideri cu lungimea de 30,25+ 30,50+ 30,58+ 30,77+ 30,50 m.

Schema statica: grinda simplu rezemata continuizata la nivelul placii de suprabetonare.

Solutia 1: suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat - va avea lungimea de 152,60 m, si va fi compusa din 4 grinzi prefabricate din beton armat precomprimat, cu lungimea de 30 m si inaltimea de 1,40 m, dispuse la distanta de 2,70 m interax. Peste grinzi se va turna placa de suprabetonare din beton armat C35/45, cu panta unica de 4% si in acoperis de 2,5%, pentru asigurarea deverului partii carosabile. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Solutia 2: suprastructura din grinzi metalice: - alcatuita din 4 grinzi metalice cu lungimi de 30 m si inaltimea de 1,40 m, dispuse la o distanta de 2,70 m interax. Grinzile vor fi rigidizate transversal prin

antretoaze din elemente metalice. Peste grinzile metalice se va turna o placa de suprabetonare din beton armat C35/45 ce va conlucra cu platejul metalic prin intermediul conectorilor de la nivelul talpii superioare a grinzilor metalice. Pentru turnarea placii de suprabetonare, se vor amplasa predale prefabricate din beton armat, pe talpile superioare ale grinzilor, cu rol de cofraj pierdut.

Calea pe pod: Latimea totala a pasajului este de 12,20 m, din care:

- partea carosabila de $2 \times 4,00$ m + efectul optic de $2 \times 0,50$ m + supralargirea de 0,50 m (9,50 m);
- spatiu de parapet – 1,35 m, care include bordura din beton care incadreaza partea carosabila de 20 cm si lisa de parapet din beton armat C35/45, cu latimea de 1,15 m pe care se va monta parapetele metalic directionale H4b, la marginea partii carosabile si plasa de protectie/ stalpi de iluminat, la exterior;

Infrastructura: va fi alcatuita din 2 culee si 4 pile, din beton armat.

Culeea va fi de tip inecat, fundata indirect, prin intermediul a 6 piloti forati din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara printr-un radier din beton armat. Elevatia culeei de tip cadru, din beton armat, cu inaltime de 4,00 m si 4,50 m (inclusiv bancheta cuzinetilor), alcatuita din 2 stalpi cu sectiune rectangulara, din beton armat, prevazuti la partea superioara cu o rigla din beton armat cu rol de bancheta cuzinetilor pe care sunt dispusi cuzinetii din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Culeea este prevazuta cu ziduri de garda si ziduri intoarse cu lungimi de 4,50 m, din beton armat.

Pilele vor fi fundate indirect, prin intermediul a 6 piloti din beton armat, cu lungimea de 20 m si diametru de 1,20 m, dispusi pe doua randuri, rigidizati la partea superioara cu un radier din beton armat. Elevatia pilor va fi formata dintr-un stalp circular, din beton armat, cu inaltime de 7,00 m, 9,00 m si 10,00 m (inclusiv rigla).

La partea superioara a elevatiei este prevazuta o rigla din beton armat pe care se vor amplasa cuzinetii de reazem, din beton armat. Grinzile reazema pe cuzineti prin intermediul aparatelor de reazem. La nivelul banchetei cuzinetilor sunt prevazute dispozitive antiseismice din beton armat.

Racordare cu terasamentele se va face prin sferturi de con pereate.

Proiectantul recomanda Solutia 1 de amenajare a podurilor/ pasajelor/ viaductelor.

Lucrările de consolidare

Imbunatatirea terenului de fundare - Perna din balast - cu grosimea de 0,35 – 1,50 m, protejata cu geotextil si ranforsata cu geogridurile, asezata pe o umplutura din material coeziv, tip 4a – 4d, tratat cu linati hidraulici min. 2,5%, pe o lungime totala de 1.932 m.

Structura de sprijin de debleu pe piloti forati, $H = 3 - 6$ m - se amenajeaza pe zonele de debleu, pe partea stanga, pentru sustinerea versantului alcatuit din roci alterate. Pe o lungime totala de 975 m, structura de sprijin se amenajeaza pe un singur rand. Pe o lungime de 240 m structura de sprijin se amenajeaza pe doua randuri, in cazul debleurilor cu adancimi mai mari de 6 m.

Randul I: Zidul de sprijin va fi alcatuit din piloti forati din beton armat C35/45, cu diametrul de 1,20 m si lungimea minima de 20 m, dispusi pe un rand, la distanta interax de 1,80 m. Pilotii vor fi solidarizati la partea superioara printr-o grinda de coronament din beton armat C35/45 cu grosimea de 1,50 m si latimea de 1,80 m. Grinda de coronament va fi ancorata in versant, prin ancore pasive $R_c > 800$ kN, cu lungimea mai mare de 26 m.

In elevatie, zidul de sprijin va avea o inaltime variabila de 3 – 6 m iar fata vazuta a pilotilor forati va fi acoperita cu un beton amprentat C35/45. Pentru reducerea presiunii apei din saptele zidului vor fi realizate barbacane din PVC avand diametrul de min. 90 mm.

La partea superioara a structurii, se va amenaja o berma de rambleu cu latimea de 4 m (inclusiv latimea grinzii de coronament), cu rigola de berma si panta transversala de 4%, spre rigola.

Panta taluzului de rambleu va fi de 1:3.

Randul II: se va amenaja la adancimi de debleu mai mari de 6 m.

La partea superioara a debleului, pe zona de racordare cu terenul natural, se va amenaja o berma cu latimea minima de 5 m, sant de garda pereat si panta de 1% spre sant.

Structura de sprijin de rambleu din pamant armat cu parament vertical, $H = 1,50 - 10,00$ m

Structura este prevazuta in special la rampele podurilor/ pasajelor, pentru limitarea amprizei drumurilor, alcatuita din material de umplutura granular, ranforsat cu geosintetice, amplasat pe un strat de umplutura din material coeziv tip 4a - 4d, tratat cu liant hidraulic min. 2,5%. Fatada zidurilor de sprijin se va realiza din elemente prefabricate din beton slab armat C35/45.

La partea superioara a paramentului vertical se va realiza o grinda din beton armat C35/45, ce incadreaza structura rutiera, cu rol de a asigura stabilitatea sistemului rutier pe rampe si de sustinere a parapetului metalic directional. Structura de sprijinire se va realiza pe o lungime totala de 1.434 m.

Structura de sprijin de debleu din pereti mulati, $H = 4 - 8 \text{ m}$ - se amenajeaza pe zonele de debleu, pe zone ce nu depasesc adancimi de 8 m, pentru sustinerea versantului alcatuit din roci alterate.

Zidul de sprijin va fi alcatuit din pereti mulati din beton armat C35/45, cu grosimea minima de 80 cm si lungimea minima de 16 m. Peretii vor fi solidarizati la partea superioara printr-o grinda de coronament din beton armat C35/45 cu grosimea de 1,50 m si latimea de 1,80 m. Grinda de coronament va fi ancorata in versant, prin ancore pasive $R_c > 800 \text{ kN}$, cu lungimea min. de 16 m, pentru inaltimi ale elevatiei zidului de sprijin mai mari de 6 m si amplasate la distanta de 1,80 m interax.

In elevatie, zidul de sprijin va avea o inaltime variabila de 2 – 8 m iar fata vazuta a pilotilor forati va fi acoperita cu un beton amprentat C35/45. Pentru reducerea presiunii apei din saptele zidului vor fi realizate barbacane din PVC avand diametrul de min. 90 mm.

Structura de sprijinire se va realiza pe o lungime de 134,85 m, intre km 0+045 – km 0+080 – stanga/dreapta (35 m), km 0+530 – km 0+580 – stanga (50 m), km 0+530 – km 0+540 – dreapta (10 m).

Structura de sprijin de debleu din pereti mulati, $H = 8 - 13 \text{ m}$ - se amenajeaza pe zonele de debleu ce depasesc adancimi de 8 m, pentru sustinerea versantului alcatuit din roci alterate.

Zidul de sprijin va fi alcatuit din pereti mulati din beton armat C35/45, cu grosimea minima de 80 cm si lungimea minima de 24 m. Peretii vor fi solidarizati la partea superioara printr-o grinda de coronament din beton armat C35/45 cu grosimea de 1,50 m si latimea de 1,80 m.

La nivelul grinzilor de coronament, se va executa o grinda de sprijin din beton armat C35/45, cu lungimea de 13,60 m si grosimea de 1,50 m, care va rigidiza structura de sprijin la partea superioara.

Grinda de coronament va fi ancorata in versant, prin ancore pasive $R_c > 800 \text{ kN}$, cu lungimea min. de 16 m, pentru inaltimi ale elevatiei zidului de sprijin mai mari de 6 m si amplasate la distanta de 1,80 m interax. In elevatie, zidul de sprijin va avea o inaltime variabila de 8 – 13 m iar fata vazuta a pilotilor forati va fi acoperita cu un beton amprentat C35/45. Pentru reducerea presiunii apei din saptele zidului vor fi realizate barbacane din PVC avand diametrul de min. 90 mm.

Pentru inaltimi ale elevatiei mai mari de 11 m, zidul de sprijin se va ancora pe doua nivele, la partea superioara si la jumatatea elevatiei, prin ancore pasive $R_c > 800 \text{ kN}$, cu lungimea min. de 16 m.

Structura de sprijinire se va realiza pe o lungime de 320 m, intre km 0+080 – km 0+125 – stanga/dreapta (45 m), km 0+400 – km 0+530 – stanga (130 m), km 0+400 – km 0+500 – dreapta (100 m).

Tunel - intre km 0+120 – 0+400

Tunelul subtraverseaza versantul estic al dealului Capului, intr-o zona impadurita. Tunelul va avea o lungime totala de 275 m si se va dezvolta pana la adancimea maxima de aproxi. 40 m, a liniei rosii, in subteran. Datorita lungimii reduse, tunelul va fi executat prin metoda excavatiei secventiale (SEM), intr-o serie de trepte de excavatie. Inaintarea frontului se va realiza treptat prin sustinerea elementelor excavate cu captuseala primara alcatuita dintr-un strat de torcret si cindre metalice, la dapostul unei “umbrele” de tevi metalice injectate cu mortar.

Captuseala primara se va proteja cu o membrana de hidroizolatie din PVC ce va fi acoperita de captuseala secundara relizata din beton armat C35/45.

Portalele de acces in tunel se prevad din pereti mulati din beton armat C35/45, solidarizati cu un radier din beton armat C35/45, ancorati pe doua nivele la partea superioara si la aproximativ jumatatea excavatiei cu ancore din bare autoforante.

In cadrul tunelului gabaritul pe orizontala este de 11,40 m din care partea carosabila compusa din 2 benzi de circulatie $2 \times 3,75 \text{ m}$, cate un spatiu de siguranta de 50 cm la bordura, trotuare de minim 1,00 m fiecare si un gabarit minim pe verticala de 5,00 m.

Tunelul va fi prevazut cu sisteme de iluminare si monitorizare in conformitate cu normele aplicabile.

Colectarea si evacuarea apelor pluviale: s-au prevazut urmatoarele elemente:

- santuri trapezoidale pereate cu beton la baza taluzului de rambleu sau cu rol de sant de garda la partea superioara a taluzului de debleu;
- rigola de acostament din beton pravazute la nivelul acostamentelor;
- rigole de berme din beton, cu forma triunghiulara, prevazute pentru preluarea apelor pe berme;
- casiuri pe taluze, pereate, amplasate la o echidistanta de 25 m;
- prealabil descarcarii apelor in emisar sunt prevazute dispozitive de epurare a apelor - 98 buc;

- pentru zonele unde nu exista posibilitati de descarcare a apelor intr-un emisar, acestea vor fi dirijate spre bazine de retentie. Au fost prevazute 2 buc. in zona intersectiei cu drumul national DN7C si 4 buc. in zona pasajului peste strada Nordului – drumul comunal DC257.

- s- au prevazute 19 podețe din elemente prefabricate din beton tip C2, 2 podețe din elemente prefabricate din beton tip P2 si 1 podet dalat din beton tip D3, din elemente prefabricate.

- rigole carosabile din beton cu latimea de 90 cm, amplasate la marginea partii carosabile pe zone de debleu sau marginite de trotuar.

- pentru asigurarea continuizarii santurilor si canalelor existente, in special la relocalarile de drumuri locale, s- au prevazut podețe tubulare din elemente prefabricate din beton Ø500 mm.

Lucrări hidrotehnice:

Amenajare albie cu saltea de gabioane: S-a protejat albia cursului de apa cu saltele de gabioane, cu sectiune trapezoidala, pe filtru de geotextil, cu baza mica intre 1 m – 2,00 m si adancimea de 1 m – 1,50 m, intre km 5+860 – km 6+180.

Canal trapezoidal beton: Se vor proteja albia canalelor sau a cursurilor de apa cu un pereu de beton pe un strat drenant, cu sectiune trapezoidala, cu baza mica 1,00 m si adancimea de 1,00 m sau 1,50 m.

Protectie taluz cu pereu din beton: Se va proteja piciorul taluzului de rambleu cu un pereu din beton pana la nivelul corespunzator debitului cu asigurarea de 1% plus garda, intre km 4+675 – km 5+200. La partea inferioara pereul reazema pe o grinda din beton.

Siguranta circulatiei : la marginea platformei sunt prevazuti parapeti metalici zincati cu latimea de lucru W4, conform prevederilor normativului AND 593/ 2012, cu nivel de protectie H1, H2 si H3. Pe zona podurilor/pasajelor si rampele acestora, pe o lungime de 25 m de la capetele podului, s-au prevazut parapeti metalici zincati tip H4b.

Se va executa semnalizarea verticala si marcajele rutiere conform SR 1848.

Panouri fonoabsorbante: S- au prevazut panouri fonoabsorbante cu inaltimea de 2,50 m, astfel:

Aplicabilitate panou fonoabsorbant					
Nr. Crt	Km inceput	Km sfarsit	Parte stanga	Parte dreapta	Lungime
1	0+640	0+980		X	340.00
2	0+640	0+800	X		160.00
3	1+410	1+660		X	250.00
4	1+900	2+000		X	100.00
5	2+120	2+240		X	120.00
6	2+760	3+240		X	480.00
7	3+420	3+480		X	60.00
8	3+560	3+760		X	200.00
9	5+140	6+240		X	1,100.00
10	6+480	6+550	X		70.00
11	6+480	7+580		X	1,100.00
12	6+960	7+580	X		620.00
TOTAL [m]					4,600.00

Iluminatul: este prevazut pentru cele 2 intersectii giratorii, racordul la sensul giratoriu de la inceputul proiectului si podurile/ pasajele cu lungimi mai mari de 100 m, tunelul.

Se va prevedea un sistem de iluminat cu telegestiune, ce utilizeaza lampi cu LED-uri.

Relocari/ protejari utilitati: au fost identificate retele ce necesita relocari/protejari:

- Rețele de distributie gaze naturale detinute de *Distrigaz Sud Retele*;
- Rețele electrice de joasa si medie tensiune *SC Distributie Energie Oltenia S.A.*;
- Rețele de apa detinute de *SC AQUATERM AG'98 SA*.
- Rețele de telecomunicatii: *SC Orange Romania Communications, Orange Romania, DIGI Romania*.

Solutii economice:

Valoarea totala a devizului general - Solutia 1: 918.239.862,63 lei cu TVA reprezentand 181.369.966 euro, din care C+M: 711.799.054,59 lei cu T.V.A. reprezentand 140.593.951 euro (1 euro = 5,0628 lei din 14.08.2025).

Valoarea totala a devizului general - Solutia 2: 994.766.947,76 lei cu TVA reprezentand 196.485.531 euro, din care C+M: 769.138.744,49 lei cu T.V.A. reprezentand 151.919.638 euro.

Rezultatele analizei financiare si economice

Indicatorii de rentabilitate financiara	U.M.	Investitia totala C	Capitalul propriu K
Valoarea Neta Actualizata Financiara VANF	euro	-141.061.477	- 75.565.940
Raportul cost- beneficiu RBC/C	-	0,00	0,00
Indicatorii de rentabilitate financiara	U.M.	Valori	
Valoarea Neta Actualizata Economica VANE	euro	644.183.274	
Rata Interna a Rentabilitatii Economica RIRE	%	19,11	
Raportul cost- beneficiu RCB	-	5,89	

Durata de execuție estimată pentru lucrările la obiectivul de investiție este de 30 luni.

În contextul celor prezentate și a Protocolului de colaborare încheiat, vă comunicăm avizul C.T.E. - C.N.A.I.R. S.A. pentru faza de proiectare Studiu de fezabilitate – S.F, aferent obiectivului: „**Varianta de Ocolire Curtea de Argeș**”, în scenariul tehnico – economic 1 (soluția 1) de alcatuire a structurii rutiere – semirigidă și amenajare a suprastructurii podurilor/ pasajelor/ viaductelor rutiere – cu grinzi prefabricate din beton armat, cu respectarea și implementarea prevederilor Legii privind gestionarea siguranței circulației pe infrastructura rutieră nr. 265/2008 - cu modificările și completările ulterioare.

Primăria municipiului Curtea de Argeș și Proiectantul vor avea în vedere, prealabil promovării spre avizare la ordonatorul principal de credite Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, următoarele aspecte:

- la portalurile tunelului se vor include și se vor preciza măsurile/soluțiile de impermeabilizare a suprafeței dintre placa de beton și pereții murați precum și cerințele privind elementele arhitecturale necesare acestora și cele de peisagistică exterioară;
- la podete se vor amenaja camere de cadere;
- se vor evidenția prin marcaje stațiile de autobuz care fac parte din proiect;

Pentru faza următoare de proiectare se vor reanaliza măsurile de drenare și de dispunere a pilonilor forati pe unu sau două rânduri funcție de rezultatele calculului de dimensionare și stabilitate specifice.

Avizarea se referă la soluțiile tehnico-economice și nu va fundamenta implementarea obiectivului de investiție din punct de vedere contractual, aceasta fiind sarcină exclusivă a derulatorului Consiliul Local al Municipiului Curtea de Argeș.