



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Proiect co-finanțat din Fondul de Coeziune, prin Programul Operațional Infrastructură Mare



PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

**Actualizare/Completare/Revizuire Studiu de Fezabilitate,
Elaborare Proiect pentru Autorizarea Executarii Lucrarilor,
Proiect Tehnic de Executie si Asistenta Tehnica
(S.F.+P.A.C.+P.O.E.+P.T.E.)
Obiectivul „DRUM EXPRES ARAD - ORADEA”**

MEMORIU TEHNIC LOT 1 KM 0+000 – KM 33+700

Beneficiar	<i>Municipiul Oradea – Autoritate Contractanta Asociata Municipiul Arad - Autoritate Contractanta Asociata Judetul Arad - Autoritate Contractanta Asociata Judetul Bihor - Autoritate Contractanta Asociata Desemnata</i>
-------------------	--

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 1 din 159
----------------------	---	------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Proiect co-finanțat din Fondul de Coeziune, prin Programul Operațional Infrastructură Mare

LISTA DE SEMNATURI

Manager de Proiect

Ing. Susan Veaceslav

Sef Echipa Proiectare

Ing. Alexandru Maroiu

Sef proiect drumuri

Ing. Ciprian Toderascu

Inginer proiectant poduri

Ing. Vlad Urdareanu



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

CUPRINSUL DOCUMENTATIEI

OBIECTIVUL „DRUM EXPRES ARAD - ORADEA”	1
1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	6
1.1 Denumirea obiectivului de investitii	6
1.2 Amplasamentul	6
1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventie	6
1.4 Ordonatorul principal de credite.....	6
1.5 Investitorul	6
1.6 Beneficiarul investitiei	6
1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie	6
2 PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	7
2.1 Particularitati ale amplasamentului.....	7
2.1.1 <i>Descrierea amplasamentului</i>	7
2.1.2 <i>Topografia</i>	7
2.1.3 <i>Clima si fenomenele naturale specifice zonei</i>	8
2.1.4 <i>Geologia, seismicitatea</i>	9
2.1.5 <i>Devierile si protejarile de utilitati</i>	12
2.1.6 <i>Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii</i>	12
2.1.7 <i>Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea</i> .	12
2.1.8 <i>Caile de acces provizorii</i>	12
2.2 Solutia tehnica	12
2.2.1 <i>Trasarea lucrarilor</i>	12
2.2.2 <i>Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier</i>	13
2.2.3 <i>Organizarea de santier</i>	13
3 MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI	31
3.1 Lucrari de drum.....	33
3.1.1 <i>Elemente geometrice ale proiectarii drumului in plan</i>	34
3.1.2 <i>Profilul longitudinal</i>	34
3.1.3 <i>Profilul transversal tip</i>	35





UNIUNEA EUROPEANĂ

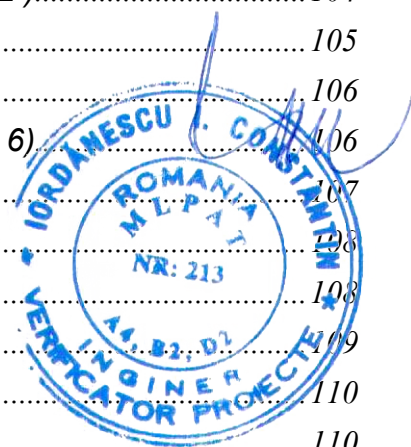


GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.1.4	<i>Dimensionare structuri rutiere</i>	39
3.1.5	<i>Structuri rutiere</i>	44
3.1.6	<i>Colectarea si evacuarea apelor pluviale</i>	45
3.1.7	<i>Intersectii cu drumuri publice</i>	48
3.1.8	<i>Parapete</i>	53
3.1.9	<i>Dotari ale drumului expres</i>	56
3.1.10	<i>Noduri rutiere</i>	68
3.1.11	<i>Constructii pentru epurarea apelor</i>	81
3.1.12	<i>Lucrari pentru protectia mediului</i>	81
3.1.13	<i>Siguranța circulației</i>	83
3.1.14	<i>Drumuri de intretinere</i>	100
3.2	LUCRARI DE PODURI SI PASAJE	100
3.2.1	<i>0a Pasaj km 0+166 peste CF (bretea 1)</i>	103
3.2.2	<i>0b Pasaj km 0+166 peste CF (bretea 2)</i>	104
3.2.3	<i>0c Pasaj km 0+650 peste VO Oradea (bretea 2)</i>	104
3.2.4	<i>0d Pasaj km 0+360 peste bretea 1 (bretea 5)</i>	105
3.2.5	<i>0e Pod km 0+622 peste râul Peța (bretea 4)</i>	106
3.2.6	<i>0f Pasaj km 0+597 peste strada Bujac (bretea 6)</i>	106
3.2.7	<i>0g Pod km 0+300 peste râul Peta (bretea 9)</i>	107
3.2.8	<i>Pasaj km 0+330 peste DJ 797</i>	108
3.2.9	<i>Pasaj km 4+640 peste CF + DC77</i>	108
3.2.10	<i>Pasaj km 5+433 peste DX (Nod 1)</i>	109
3.2.11	<i>Pod km 8+315 peste Alceu</i>	110
3.2.12	<i>Pasaj km 10+407 peste DC80</i>	110
3.2.13	<i>Pod km 13+230 peste Canalis (Raturi)</i>	111
3.2.14	<i>Pod km 15+950 peste Vale necadastrata</i>	111
3.2.15	<i>Pasaj km 16+580 peste DC88</i>	112
3.2.16	<i>Pod km 18+680 peste Valea Gepiu</i>	113
3.2.17	<i>Pasaj km 19+285 peste DX (Nod 2)</i>	113
3.2.18	<i>Pasaj km 19+698 peste Drum agricol</i>	114
3.2.19	<i>Pasaj km 20+028 peste DN79</i>	114
3.2.20	<i>Pod km 20+445 peste Corhana</i>	115





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.2.21	<i>Pasaj km 20+968 peste DE</i>	115
3.2.22	<i>Pasaj km 23+377 peste DE</i>	116
3.2.23	<i>Pod km 24+443 peste Valea Mare</i>	116
3.2.24	<i>Pod km 24+965 peste Veljul Mic</i>	117
3.2.25	<i>Pasaj km 26+726 peste drum local</i>	118
3.2.26	<i>Pasaj km 27+530 peste DJ797A</i>	118
3.2.27	<i>Pod km 28+000 peste Canal</i>	119
3.2.28	<i>Pasaj km 28+653 peste drum local</i>	120
3.2.29	<i>Pod km 29+800 peste canalul colector</i>	120
3.2.30	<i>Pasaj km 32+459 peste Nod 3</i>	121
3.2.31	<i>Pasaj km 33+646 peste DJ 795</i>	122
3.3	Consolidari	122
3.3.1	<i>Scopul lucrarilor</i>	123
3.3.2	<i>Aspecte geotehnice</i>	123
3.3.3	DOCUMENTATIA REFERITOARE LA LUCRARILE DE CONSOLIDARE	124
3.3.4	SOLUTII DE CONSOLIDARE PROPUSE	126
a)	<i>imbunatatirea terenului de fundare prin stabilizare cu lianti hidraulici</i>	126
b)	<i>ranforsarea rambleurilor cu geogriile</i>	127
c)	<i>coloane de balast</i>	128
d)	<i>Blocaj de piatra bruta</i>	130
3.3.5	Lucrari de sustinere a terasamentelor	131
a)	<i>Structuri de sprijin din pamant armat</i>	131
3.4	Lucrari hidrotehnice	132
3.4.1	LUCRARI DE DRENAJE	137
3.4.2	<i>Lucrari de protectia mediului</i>	138
3.5	Sisteme ITS	139
3.6	Iluminat	141
3.6.1	SOLUTIA PROIECTATA	145
3.7	Utilitati	149
3.8	Lucrari peisagistica	149
3.8.1	LISTĂ MATERIAL DENDROLOGIC	155



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

MEMORIU TEHNIC

1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investitie

“Actualizare/ Completare/ Revizuire Studiu de Fezabilitate, Elaborare Proiect pentru Autrozarea Executarii Lucrarilor, Proiect Tehnic de Executie si Asistenta Tehnica (S.F.+P.A.C.+P.O.E.+P.T.E.) obiectivul “DRUM EXPRES ARAD-ORADEA”

1.2 Amplasamentul

Regimul juridic: Amplasamentul proiectului se desfasoara pe urmatoarele teritorii administrative: judetul Bihor (UAT Oradea, UAT Santandrei, UAT Nojorid, UAT Sannicolau Roman, UAT Gepiu, UAT Cefa, UAT Madaras si UAT Salonta)

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventie

1.4 Ordonatorul principal de credite

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere din România

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

Tel.: 021 264 32 00 / Fax: 021 312 09 84

1.5 Investitorul

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere din România

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

1.6 Beneficiarul investitiei

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere din România

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

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie

S.C. CONSITRANS S.R.L. - CUI RO 2629539

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 6 din 159
----------------------	---	------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Adresa Str. Polona nr. 56, Mun. Bucuresti.

2 PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1 Particularitati ale amplasamentului

2.1.1 Descrierea amplasamentului.

Drumul Expres Oradea - Arad incepe din sud-estul localitatii Oradea, din Drumul de Legatura Centura Oradea-A3, aflat in faza de executie, si se desfasoara spre sud, ocolind localitatea Livada de Bihor pe partea de est.

Traseul drumului expres continua in lungul Caili Ferate Oradea-Arad, pe partea de vest a localitatilor Nojorid, Gepiu si pe partea de est a localitatii Inand.

In continuare, Drumul expres ocoleste localitatea Salonta pe partea de est si revine pe partea de vest a Caili Ferate Oradea-Arad si DN79, la vest de localitatile Ciumeghiu si Avram Iancu.

Pe teritoriul Judetului Arad, Drumul Expres incepe in partea de vest a localitatilor Zerind si Iermata Neagra si se desfasoara spre sud printre localitatile Chisineu – Cris si Socodor.

Traseul drumului expres continua in lungul DN79, pe partea de vest a localitatilor Nadab, Simand si Zimandu Nou.

In continuare, Drumul expres ocoleste Municipiul Arad pe partea de nord-vest si face jonctiunea cu Varianta de Ocolire Arad la nivel de autostrada in nodul rutier proiectat la intersectia Variantei de Ocolire cu DN 7

2.1.2 Topografia

Studiile topografice au ca scop intocmirea de planuri de situatie, profile longitudinale si transversale necesare realizarii pieselor desenate, conform cerintelor de proiectare, precum si stabilirea pozitiei retelelor de utilitati supraterrane, a limitelor de proprietati, a acceselor, etc.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 7 din 159
----------------------	---	------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Pentru elaborarea prezentei documentatii, s-a intocmit pentru zona cercetata un studiu topografic in coordonate STEREO 70. Astfel, au fost analizate in cadrul proiectului elementele geometrice ale traseului in plan. De asemenea au fost determinate dimensiunile partii carosabile si ale platformei drumului, amplasamentul lucrarilor de arta si ale retelelor edilitare supraterane, aceasta ridicare stand la baza evaluarii cat mai exacta a cantitatilor de lucrari estimate prin proiect.

Topografia terenului este caracteristica zonelor de campie.

2.1.3 Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Regimul climatic general se caracterizeaza printr-o pronunțată nuanță de continentalitate influențată iarna de anticlonul continental termic eurasiatic iar în perioada caldă de anticlonul dinamic al Azorelor. Vara predomină timpul secetos cu temperaturi ridicate, iar iarna se simte din plin efectul maselor de aer venite dinspre NE și N. Secetele, brumele tarzii de primăvară și timpurii de toamnă, aversele de ploaie însoțite de căderi de grindină, sunt caracteristice regimului climatic continental.

Radiația solară globală înregistrează valori de circa 110—115 kcal/cm²-an; valorile lunare minime se produc în intervalul noiembrie —decembrie (3 — 4 kcal/cm².an), iar cele maxime în iunie—iulie (17—18,5 kcal/cm² an).

Temperatura aerului

- Mediile anuale ale temperaturii ajung la 14°C;
- Mediile lunii iulie variaza între 21,0 și 26,0°C;
- Mediile lunii ianuarie sunt cuprinse între -5 și 1°C.

Precipitațiile atmosferice

- Cantitățile medii anuale de precipitații sunt cuprinse între 500 și 600,0 mm;
- Cantitățile medii ale lunii iulie oscilează în jurul valorii de 50,0 mm;
- Cantitățile medii de precipitații ale lunii ianuarie se încadrează între 30 și 40,0 mm.

Incarcarile date de zapada pe sol in zona cercetata pentru toate variantele de traseu in conformitate cu, "Cod Proiectare –Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", CR 1-1-

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 8 din 159
----------------------	---	------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3/2012, sunt de ordinul $S_k = 1.5 \text{ KN/m}^2$ și corespund unui interval mediu de recurență $IMR = 50$ ani.

Incarcarile date de vant Desfasurarea pe o zona extinsa a drumului expres Arad - Oradea, face sa fie intalnite diferite valori de referinta ale presiunii dinamice ale vântului conform „Codului de proiectare, Evaluarea actiunii vântului asupra constructiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012 astfel:

- pentru acest lot $q_b = 0.6 \text{ kPa}$ având $IMR = 50$ de ani

Adancimea de inghet, conform STAS 6054/77, „Adancimi maxime de inghet”, zona cuprinsa intre km 0+000 – km. 30+700 prezinta valori ale limitei de inghet cuprinse intre 70-80 cm.

2.1.4 Geologia, seismicitatea

Zona în care au fost realizate investigațiile geotehnice pentru drum expres Oradea-Arad este localizată în Câmpia de Vest care face parte din Depresiunea Panonică. Această depresiune este formată la mijlocul neozoicului prin fragmentarea și coborârea sectorului cristalin din vestul Carpaților Occidentali. Ulterior în acest bazin s-au acumulat sedimente lacustre, respectiv formațiuni detritice cu grosime variată. Depresiunea Panonică a avut o evoluție asemănătoare cu cea a Depresiunii Transilvania.

Din punct de vedere litologic predomină nisipurile și subordonat fracțiuni argiloase. În alcătuirea geologică a Depresiunii Panonice intră un fundament și o suprastructură sedimentară, unde, la suprafață se găsesc depozite cuaternare (Holocen inferior și superior) cu o grosime mai mare de 30 m.

Pleistocen mediu (qp2)

1. a) *Complexul nisipos-argilos (qp2-qp1)*. Majoritatea forajelor executate au intalnit deasupra formatiunilor panonice o serie de depozite reprezentate prin pietrisuri si nisipuri fine, in care se intercaleaza argile nisipoase. Grosimea acestui complex

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 9 din 159
----------------------	---	------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

litologic depaseste 60 m si ea creste de la est la vest. Pe baza pozitiei geometrice, complexul nisipos argilos a fost considerat ca reprezinta o serie consolidata in care se include Pleistocenul mediu si tranzitia la Pleistocenul superior (*Mihaita, 1957*).

2. **b) Depozitele terasei vechi (qp2₂).** Aceste depozite sunt constituite din: pietrisuri, bolovanisuri si nisipuri a caror grosime variaza intre 4 m si 6 m; ele au fost atribuite partii superioare a Pleistocenului mediu.

Pleistocen superior (qp₃)

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozitele terasei inalte, depozitele terasei superioare si depozitele terasei inferioare, alcatuite din depozite aluvionare pelitice (argiloase – prafoase) si psamitice (nisipuri si pietrisuri) depuse intr-o succesiune de sedimentare normala.

a) Depozitele terasei inalte (qp1₃). Acumularile aluvionare ale terasei inalte, care au fost atribuite partii bazale a Pleistocenului superior (qp₃), sunt alcatuite din pietrisuri, bolovanisuri si nisipuri, in a caror compozitie petrografica intra cuarcite, gnaise, micasisturi, granodiorite, calcare si gresii. Grosimea lor variaza intre 4 m si 6 m.

b) Depozitele terasei superioare (qp1₃). Depozitele care intra in constitutia terasei superioare sunt alcatuite din pietrisuri si nisipuri si au grosimi cuprinse intre 5 m si 7 m. Ca varsta depozitele terasei superioare au fost raportate partii mediane a Pleistocenului superior (qp₃).

c) Depozitele terasei inferioare (qp3₃). Aceeasi varsta a fost acordata si acumularilor aluvionare apartinand terasei inferioare, constituite din pietrisuri si nisipuri.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 10 din 159
----------------------	---	----------------------



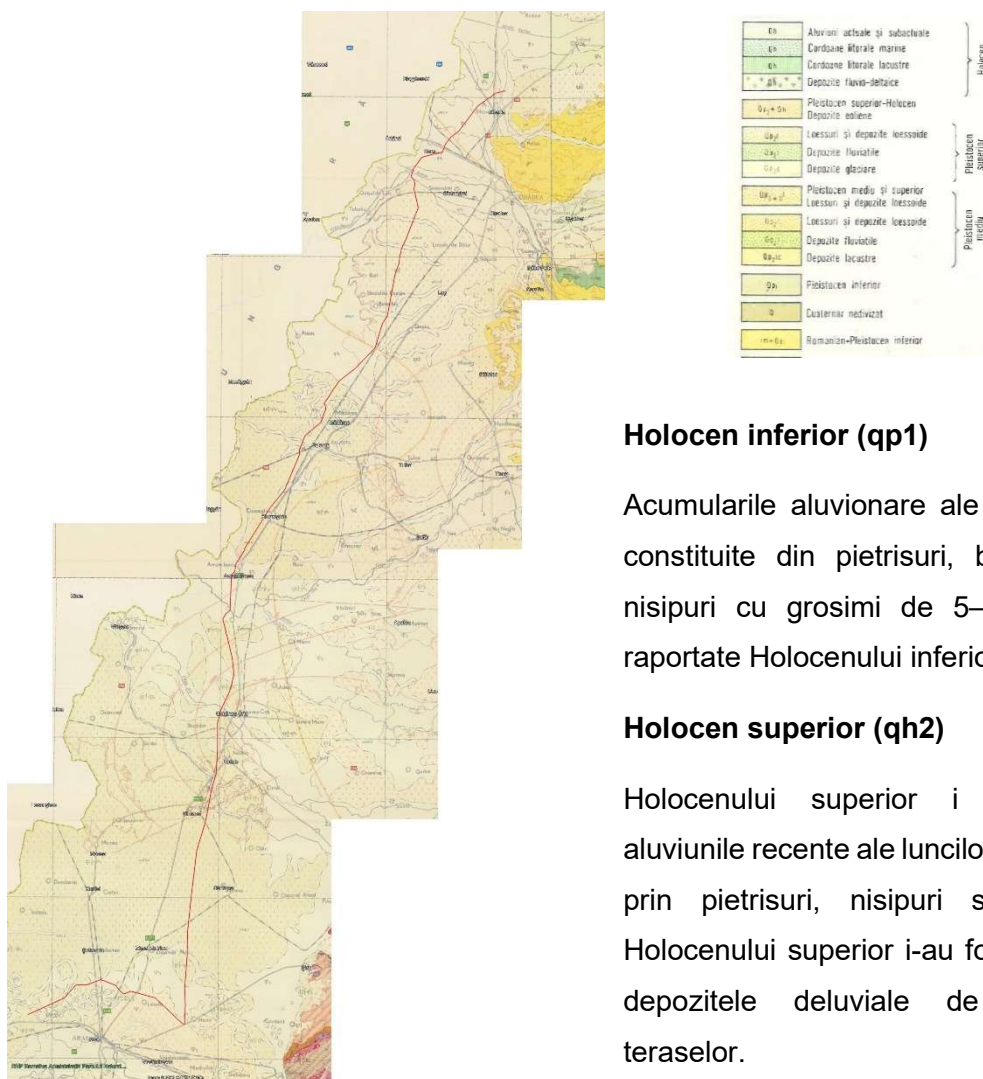
UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM



Holocen inferior (qp1)

Acumularile aluvionare ale terasei joase, constituite din pietrisuri, bolovanisuri și nisipuri cu grosimi de 5–8 m, au fost raportate Holocenului inferior.

Holocen superior (qh2)

Holocenului superior i s-au atribuit aluviunile recente ale luncilor, reprezentate prin pietrisuri, nisipuri și argile. Tot Holocenului superior i-au fost raportate și depozitele deluviale de pe fruntele teraselor.

Fundamentul (proterozoic-paleozoic-mezozoic) este constituit din șisturi cristaline și depozite cretacice. Acesta a fost fragmentat de un sistem de falii cu desfășurare aproape perpendiculară. Există falii orientate nord-sud (specific regiunii panonice) între care cele care trec pe la Carei-Oradea, Arad și Timișoara.

Fig.2.5.
Harta geologică.

Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismică a teritoriului României”, perimetrul studiat se încadrează în zona seismică 6 (scara MSK) de la Oradea la Curtici și în zona seismică 7 de la Curtici la Arad.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Potrivit Normativului P100-1/2013 privind proiectarea antiseismică a construcțiilor, amplasamentul se încadrează în zona seismică cu valoarea de vârf a accelerației terenului $a_g=0.10g$, cu excepția zonelor de capăt, atât spre Oradea cât și spre Arad, unde valoarea accelerației este $a_g=0.15g$, pentru cutremure având $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

2.1.5 Devierile si protejarile de utilitati

In cadrul acestei investitii se identifica rețelele de instalații de telecomunicații, electrice, conducte gaze, produse petroliere, rețele de apa canal. Reamplasarea utilitatilor se va face in zona adiacenta drumului expres care este inclusa in suprafata expropriata.

Proiectele aferente acestora sunt prezentate ca volume independente pe specialitati .

2.1.6 Sursele de apa, energie electica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii

A se vedea volumele dedicate mutarii/protejarii de utilitati.

2.1.7 Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Obiectul prezentei investitii reprezinta in sine o cale de acces permanenta.

2.1.8 Caile de acces provizorii

Caile de acces provizorii sunt reprezentate de rețeaua de drumuri judetene si comunale intersectate de traseul autostrazii.

2.2 Solutia tehnica

2.2.1 Trasarea lucrarilor

O data ce Antreprenorul a intrat in posesia santierului va incepe masuratorile de baza cum ar fi trasarea axului, masuratori in profile transversale, folosind echipamentul topografic din dotare (statia totala).

Vor fi verificate bornele de nivel permanente iar Antreprenorul le va stabili pe cele temporare.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 12 din 159
----------------------	--	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Dupa verificarea bornelor de nivel permanente si a cotelor initiale ale terenului, Antreprenorul va informa Proiectantul daca se vor descoperi discrepante intre datele masuratorilor si datele primite de la Proiectant.

Antreprenorul va stabili bornele de nivel temporare care vor constitui puncte de control ale constructiei de-a lungul traseului drumului la intervale care nu vor depasi 500 m (cel putin 2 cote de nivel la 1 km), pe ambele parti ale drumului. Toate celelalte amplasamente viitoare vor fi facute luandu-le in considerare pe acestea.

Antreprenorul va marca si proteja aceste puncte de control care vor fi alcatuite din tarusi metalici prinsi in beton, inconjurate de bariere de protectie care vor arata denumirea si datele necesare pana la terminarea lucrarii. Bornele de nivel temporare vor fi amplasate in afara drumului.

Dupa stabilirea axului drumului, se vor plasa repere (borne) in afara amprizei drumului sau a altui loc protejat, la fiecare 100 m si in alte puncte importante. Toate masuratorile sectiunilor transversale si trasarea lor se va face la fiecare 20 m in aliniament si la 10 m in curbe.

2.2.2 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Data fiind natura materialelor necesare a fi puse in opera in cadrul prezentei investitii (agragate naturale, elemente din beton prefabricate etc) nu sunt necesare masuri deosebite de protejare a acestora, putand fi depozitate in aer liber, iar mixturile asfaltice si betonul se aduc in santier si se pun in opera fara depozitare. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor sensibile la agentii atmosferici (ex: armaturi) se protejeaza conform specificatiilor din caietele de sarcini din proiect.

2.2.3 Organizarea de santier

Documentația tehnică pentru realizarea unei construcții noi sau reabilitata prevede obligatoriu și realizarea (în apropierea obiectivului) a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă :

- căile de acces;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare ;
- sursele de energie ;

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 13 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- vestiare, apă potabilă, grup sanitar ;
- grafice de execuție a lucrărilor ;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor ;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

Descrierea lucrărilor provizorii:

Lucrările provizorii necesare organizării incintei constau în împrejmuirea terenului aferent proprietății printr-un gard realizat din panouri metalice (prefabricate). Accesul în incintă se va face prin două porți, una pentru personal și cealaltă pentru mașini, acestea putând fi înglobate într-un singur acces comun.

Organizarea incintei

Se va împrejmui zona afectata de șantier si se vor asigura traseele pentru aprovizionarea cu materiale, evacuare deșeuri si accesul muncitorilor in zonele de lucru incinta va avea :

- vestiare pentru muncitori
- grupuri sanitare ecologice
- zona de depozitare materiale de constructii
- cabina poarta
- gheana de depozitare /evacuare deșeuri
- schele si utilaje specifice
- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule;
- tablou electric;

Materialele de construcție cum sunt balastul, piatra sparta, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început. În acest sens, pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii :

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 14 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule, in cazul in care nu se foloseste unul din containerele prevazute in acest scop;
- tablou electric (dupa caz);
- punct PSI (în imediata apropiere a fântânii ori sursei de apă) ;
- platou depozitare materiale.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

MĂSURI ȘI REGULI DE PROTECȚIE LA ACȚIUNEA FOCULUI

1. Normele de protecție contra incendiilor se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice C3000 – 94.
2. Organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor precum și a evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu vizează în principal :
 - a. stabilirea în instrucțiunile de lucru a modului de operare precum și a regulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuiesc respectate în timpul executării lucrărilor;
 - b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie ;
 - c. dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora și întreținerea lor în perfectă stare de funcționare;
 - d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum și constituirea echipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;
 - e. organizarea evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- f. întocmirea ipotezelor și a schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;
- g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.
3. Înaintea începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.
4. Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.
5. La terminarea lucrului se va asigura :
- a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță ;
 - b. evacuarea din incintă a deșeurilor reziduurilor și a altor materiale combustibile ;
 - c. înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;
 - d. evacuarea materialelor din spații de siguranță dintre construcție și instalații.
6. Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor in vigoare;
7. Depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces la apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.
8. Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m. față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.
9. Șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:
- găleți din tablă, vopsite în culoarea roșie, cu inscripția « găleată de incendiu (2 buc.)
 - lopeți cu coadă (2 buc.)
 - topoare târnăcop cu coadă (2 buc.)
 - cângi cu coadă (2 buc.)
 - răngi de fier (2 buc.)
 - scară împerechere din trei segmente (1 buc.)
 - ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.)
 - stingătoare portabile



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment.

De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregatit in acest scop.

La locul de munca, conducerea unitatii va lua masurile necesare ca personalul tehnico-productiv sa fie in mod obligatoriu instruit in acordarea primului ajutor in caz de accident sau imbolnaviri acute.

Aceleasi masuri vor fi luate si cu privire la conducatorii auto- ajutoarele acestora si insotitorii mijloacelor de transport.

Controlul modului de insusire a notiunilor de prim ajutor se va efectua de catre personalul medico-sanitar in prezenta conducatorului unitatii

Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru ingrijiri medicale, a lucratorilor accidentati sau victime ale unor imbolnaviri neasteptate.

Trebuie prevazuta o incapere de prim ajutor echipata cu instalatii si cu materiale indispensabile primului ajutor si trebuie sa permita accesul cu brancarde. Aceste spatii trebuie semnalizate in conformitate cu prevederile din legislatia nationala care transpune Directiva 92/58/CEE.

Un panou de semnalizare amplasat la loc vizibil trebuie sa indice clar numerele de telefon ale:

- salvare (SMURD)
- Inspectoratul pentru situatii de urgenta
- I.T.M
- Politie
- Parchetul local

Postul de prim ajutor, conform baremurilor in vigoare trebuie sa cuprinda:

Denumire	Cantitate
Cutie de lemn 30x25x10	1 buc
Pensa anatomica	1buc
Foarfece obisnuita	1buc
Garou elastic 0,75	1buc
Deschizator de gura din lemn	1buc



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Pahar tip sport	1buc
Sapuniera din material plastic	1 buc
Prosop	1 buc

Materiale consumabile:

Denumire	Cantitate
Atele din placaj simple	2 buc
Fese tifon mici 5/4	4 buc
Fese tifon mari 10/20	2 buc
Vata hidrifila 100g	3 pachete
Ace siguranta	1 duzina
Leucoplast 5/2	1 cutie
Saprosan pulbere	1 cutie
Antinevralgice	20 buc
Comprese sterile 10/3x50	
Alcool sanitar	100 ml
Pansament individual2/5	3 buc
Pansament	3 cutii
Sapun	1 buc
Creion	1 buc
Caiet 50 pag	1 buc

Periodic, conducatorul locului de munca va urmari dotarea posturilor de prim ajutor cu materiale de inventar si medicamente prevazute in barem.

Totodata, periodic va instrui personalul din subordine cu privire la cordarea primului ajutor in caz de accidente si aplicatii practice.

MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

1.La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993 ; Legea Protecției Muncii Nr. 90/1996 ; « Norme generale de protecție

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 18 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

a muncii » ediția 1996, precum și « Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări ».

2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

3. Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menționează :

- zonele periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeți, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare ;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din “ Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții “ ediția 1993 cap. 1-41.

4. Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă (măsuri prevăzute și în «Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări».

MANIPULAREA SI TRANSPORTUL PRIN PURTARE A MASELOR

Art.1. (1) La efectuarea operatiilor de manipulare si transport prin purtare a maselor, se vor repartiza numai salariatii care corespund din punct de vedere fizic.

(2) Se interzice manipularea frecventa si prelungita a sarcinilor, fara efectuarea unor controale medicale periodice.

Art. 2. (1) Limitele maxime admise pentru ridicare, purtare, tragere și împingere manuală a maselor sunt prezentate în tabel.

(2) Este necesar ca manipularea maselor să fie realizată corect, în conformitate cu principiile fiziologice și biomecanice.

Tipul de manipulare	Frecvența operațiilor	Bărbați	Femei
		Vârstă (ani)	Vârstă (ani)



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

		16 – 19	19 – 45	peste 45	16 – 19	19 – 45	peste 45
Ridicare	rar	35	55	50	13	15	13
	frecvent	25	30	25	9	10	9
	foarte frecvent	20	25	20	8	9	8
Purtare	rar	30	50	40	13	15	13
	frecvent	20	30	25	9	10	9
	foarte frecvent	15	20	15	8	10	8
Tragere	rar	15			10		
	frecvent	10			7		
Împingere	rar	16			11		
	frecvent	11			7,5		

NOTĂ :

- rar : sub 5% din durata schimbului ;
- frecvent : între 6 – 10 % din durata schimbului ;
- foarte frecvent : peste 10% din durata schimbului.

Art.3. In timpul manipularii manuale a maselor, salariatul sau salariatii trebuie sa aiba vizibilitate. Se interzice transportul prin purtare a maselor care impiedica vizibilitatea.

Art.4. Conducatorul locului de munca va stabili numarul de salariatii care vor efectua manipularea si transportul maselor cu centrul de greutate excentric. Se interzice manipularea de catre un singur salariat a maselor cu centre de greutate excentrice, care pot genera dezechilibrari.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Art.5. Se interzice transportul prin purtare a maselor care nu au sisteme de prindere corespunzatoare.

Art.6. Manipularea in acelasi timp a doua sau mai multe obiecte se va face numai daca sunt fixate intre ele corespunzator. Se interzice manipularea sau transportul prin purtare in acelasi timp a maselor care sunt instabile intre ele.

Art.7. Obiectele ambalate in cutii, lazi etc., trebuie fixate in interiorul ambalajelor. Se interzice transportul prin purtare a maselor nefixate corespunzator in cutii, lazi etc.

Art.8. Traseul pe care il parcurge salariatul in timpul transportului prin purtare nu trebuie sa fie cu obstacole, instabil sau alunecos.

Art.9. Manipularea si transportul prin purtare a maselor care au margini sau suprafete taietoare sau care datorita naturii lor pot produce leziuni ale mainilor se va face numai cu palmare.

Art.10. Se interzice manipularea manuala a maselor in/din locuri in care nu exista spatiu pe orizontala sau verticala corespunzator pentru realizarea acestei activitati.

Art.11. In cazul in care conditiile climatice (vant, ceata, caldura excesiva etc.) nu permit manipularea si transportul manual al maselor in conditii de securitate, conducatorul locului de munca trebuie sa ia masuri suplimentare pentru eliminarea sau micșorarea riscului de accidentare sau imbolnavire profesionala.

Art.12. Se interzice utilizarea salariatilor la manipularea si transportul manual al maselor daca nu au echipament individual de protectie si/sau de lucru corespunzator si in buna stare.

TRANSPORTUL CU MIJLOACE NEMECANIZATE

Art.13. Alegerea mijloacelor de transport nemecanizate pentru operatiile de incarcare, descarcare si transport (targi, carucioare etc.) se va face in functie de felul si greutatea materialului care se manipuleaza, de natura terenului.

Art.14. Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese incat sa reziste conditiilor de exploatare si se vor utiliza numai pentru executarea operatiilor pentru care au fost destinate.

Art.15. Inainte de a se trece la incarcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistandu-se asupra platformei pe care se asaza sarcina.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 21 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Art.16. Înainte de încărcare se vor examina ambalajele materialelor de către conducătorul formației de lucru. Pentru evitarea ranirilor la mâini, cuiele iese și capetele parametrelor trebuie să fie îndoite. Nu se vor încărca materialele ale căror ambalaje sunt deteriorate.

Art.17. Locurile destinate permanent pentru operațiile de încărcare, descărcare și depozitare, precum și căile de acces la aceste locuri vor fi nivelate și amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite. Iarna vor fi curățate de zăpadă și menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementărilor în vigoare.

Art.18. Înainte de începerea operațiilor de încărcare sau descărcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare cu mecanismul de frânare propriu pe teren orizontal și prin frânare cu mecanism propriu de frânare și cu saboti de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare sau descărcare.

Art.19. Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport nemecanizate alăturate, ce se încarcă sau descarcă simultan, va fi stabilită de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de condițiile terenului etc. încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.

Art.20. Pe fiecare mijloc de transport nemecanizat utilizat, trebuie scrisă capacitatea de transport a acestuia.

Art.21. Se interzice utilizarea mijloacelor de transport nemecanizate care prezintă defecțiuni.

Art.22. Se interzice utilizarea carucioarelor cu 3 sau 4 roți care au sistemul de autofrânare defect.

Art. 23. Depozitarea în stive cu rânduri între tesute a produselor cu secțiune rotundă este admisă numai în pachete legate, pentru a se evita rostogolirea sau răsturnarea stivelor.

Art. 24. Înălțimea stivelor nu trebuie să depășească de maxim 1,5 ori latura mică a suprafețelor de așezare cu următoarele mențiuni:

- produsele trebuie să aibă o suprafață plană;
- înainte de stivuire este necesară îndepărtarea eventualelor substanțe grase (uleiuri unsoare etc.) care se află pe suprafața de contact a produselor, pentru a preveni alunecarea acestora;
- între fața superioară a stivelor și partea inferioară a sarcinii purtate de macara pe deasupra stivei trebuie păstrată în mod obligatoriu o distanță de minim 500 mm.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 22 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Art. 25. Depozitarea produselor plate in stive se face astfel incat marginile sa fie paralele, fara muchii sau colturi nealiniat (iesite in afara limitelor stivei).

Art. 26. Legaturile din sarma ale pachetelor de semifabricate se vor taia cu clesti sau dalti special confectionate sau cu flacara oxigaz. Taierea se va efectua la sol sau pe un pat special amenajat unde lucratorul va avea o platforma special amenajata in partea opusa distantei de rostogolire. Deseurile vor fi evacuate ritmic.

Art. 27. La paturile de control, unde se verifica dimensiunile, aspectul exterior si se inlatura defectele prin polizare sau daltuire, se vor asigura sisteme adecvate de manipulare si asigurare a stabilitatii semifabricatelor in timpul remedierii defectelor.

Art. 28. Polizoarele vor avea aparatoare de protectie la piatra, iar la ciocanele pneumatice se vor folosi dalti cu unghi de taiere corespunzator calitatii otelului. In timpul utilizarii acestora, se vor purta ochelari de protectie.

Art. 29. Se interzice stationarea cu flacara sau executarea de taieturi cu flacara oxiacetilenica in apropierea buncarelor cu span si tunder.

Art. 30. Desprinderea taglelor, tevilor si produselor tubulare din otel din pachet si rostogolirea lor pe patul de alimentare se face cu atentie si de la unul din capete. Este interzisa urcarea lucratorilor pe tevilor de pe pat, pentru a nu provoca rostogolirea taglelor sau a tevilor.

DEPOZITAREA, STIVUIREA, INCARCAREA SI DESCARCAREA MATERIALELOR IN BUCATI

Art.31. Depozitarea materialelor se va face astfel incat sa se excluda pericolul de accidentare, incendii si explozii.

Art.32. Depozitarea materialelor pe rafturi se face in asa fel incat sa nu fie posibila caderea lor.

Art.33. Pe rafturi si stelaje unde sunt depozitate materiale trebuie scris la loc vizibil sarcina maxima admisa, care nu trebuie depasita.

Art.34. La stivuirea materialelor in incaperi, greutatea stivelor nu va depasi sarcina maxima admisa a planseului si/sau pardoselii.

Art.35. Persoana juridica sau fizica va stabili locul si modul de stivuire pentru fiecare material in bucati care se depoziteaza.

Art.36. Stivuirea se va face fara deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleasi forme si dimensiuni sau din ambalaje de acelasi tip si dimensiuni.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 23 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- Art.37.** Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme geometrice diferite nu este permisă.
- Art.38.** În cazul depozitării materialelor ambalate în cutii, lazi, butoaie sau alte ambalaje cu forme geometrice regulate, când suprapunerea se face direct pe ambalaje, peretii ambalajelor trebuie să reziste presiunii exercitate de materialele situate deasupra, să nu prezinte deformări sau deteriorări, iar înălțimea de stivuire va fi determinată de rezistența mecanică a ambalajelor, stabilită prin standarde sau norme interne de fabricație.
- Art.39.** Pentru ambalajele cu mai multe cicluri de utilizare, se vor face verificări după fiecare folosire, pentru stabilirea oportunității folosirii în continuare a acestora în condiții de siguranță.
- Art.40.** Scoaterea materialelor din stivă se va face astfel încât să se evite prăbusirea stivei.
- Art.41.** Când încărcarea, descărcarea sau transportul materialelor se efectuează de doi sau mai mulți salariați, efortul repartizat pe o persoană nu trebuie să depășească limitele admise, prevăzute conform art.2. Totodată, se va asigura că obiectele respective, să se poată prinde bine cu unelte de apucare sau cu mâinile.
- Art.42.** În cazul în care o sarcină este încărcată, descărcată sau transportată, prin purtare, concomitent de către mai mulți muncitori, aceștia vor ridica și cobori sarcina numai la comanda conducătorului operației.
- Art.43.** Încărcăturile stivuite pe mijloacele de transport nemecanizate trebuie asigurate împotriva deplasării, răsturnării sau căderii. Încărcătura va fi astfel aranjată încât conducătorul mijlocului de transport să poată supraveghea drumul parcurs.
- Art.44.** Încărcătura stivuită nu va depăși capacitatea maximă a mijlocului de transport nemecanizat, iar în cazul transportului de materiale lungi, acestea nu trebuie să atingă solul în timpul mersului.
- Art.45.** La încărcarea și descărcarea vehiculelor, salariații trebuie să fie astfel așezați încât să nu se lovească între ei cu uneltele de lucru sau cu materialul care se manipulează.
- Art.46.** Distanța dintre doi încărcători manuali care lucrează în același timp la încărcare/descărcare, trebuie să fie de cel puțin 3m.
- Art.47.** Locurile periculoase, precum și locurile unde pot avea loc degajări daunătoare sănătății muncitorilor, vor fi semnalizate prin plăci indicatoare de siguranță.
- Art.48.** Se interzice accesul la locul de descărcare-încărcare manuală a persoanelor care nu au nici o atribuție la aceste operații.

DEPOZITAREA, ÎNCARCAREA ȘI DESCARCAREA MATERIALELOR ÎN VRAC

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 24 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Art.49. Pentru a evita imprastierea materialelor in vrac, depozitarea lor se va face in boxe, buncare, silozuri etc. In cazul in care acest lucru nu este posibil, materialele se vor aseza in gramezi, avand forma unui trunchi de piramida cu inclinarea fetelor laterale dupa unghiul taluzului natural al materialului respectiv.

Art.50. Descarcarea materialelor in vrac trebuie facuta incepand de la partea superioara a gramezii. Este interzisa descarcarea acestor materiale prin sapare la baza gramezilor.

Art.51. La manipularea in vrac a materialelor pulverulente, cand acestea se arunca cu lopata, se va evita stationarea oamenilor in zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrari in apropierea locului respectiv; lucratorii care executa lucrarea vor purta masti de protectie corespunzatoare.

Art.52. La manipularea materialelor pulverulente in vrac, muncitorii se vor aseza in asa fel incat deplasarea materialelor sa se faca in directia vantului (vantul in spate).

Art.53. In vederea micsorarii producerii prafului la manipularea materialelor caustice in vrac, se vor folosi roabe, targi, jgheaburi etc.

Art.54. Se interzice manipularea in vrac a produselor toxice.

DEPOZITAREA, INCARCAREA, DESCARCAREA MATERIALELOR LUNGI, GRELE SAU VOLUMINOASE

Art.55. In cazul in care pentru incarcarea si descarcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu exista o instalatie de ridicat corespunzatoare, aceste operatii se vor efectua manual cu ajutorul unor planuri inclinate dimensionate corespunzator sarcinilor la care sunt supuse. Planurile inclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare si nu vor depasi nivelul platformelor mijlocului de transport.

Art.56. Se interzice stationarea muncitorilor in dreptul materialelor care se descarca, precum si oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau cu alte scule. Salariatii trebuie sa stationeze lateral in timpul descarcarii.

Art.57. (1) Se interzice coborarea in acelasi timp a mai multor obiecte pe planul inclinat ; fiecare obiect se va cobori numai daca cel precedent a fost luat de pe planul inclinat si numai la semnalul dat de catre conducatorul formatiei de lucru.

(2) Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan inclinat se va face de catre cel putin doua persoane, prin utilizarea unor funii, salariatii stand la partea superioara. Se va manipula cate un singur colet sau obiect.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 25 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Art.58. Daca unele materiale lungi se transporta pe umeri, toti salariatii se asaza pe aceeasi parte a piesei. Coborarea in vederea depozitarii pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe brat si apoi depunerea pe sol la comanda conducatorului formatiei de lucru. Mersul celor ce transporta o piesa va fi in acelasi pas, in cadenta comandata.

Art.59. Se interzice descarcarea materialelor lungi prin cadere sau rostogolire libera.

Art.60 .In cazul in care nu se dispune de instalatii de ridicat, incarcarea-descarcarea si deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de catre o formatie de lucru cu experienta si cu respectarea urmatoarelor masuri:

- terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie sa fie eliberat de toate obiectele straine ce impiedica deplasarea;
- in cazul cand rezistenta terenului este slaba sau suprafata nu este neteda, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi;
- in cazul deplasarii materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie sa depaseasca latimea piesei insa nu mai mult de 300mm ;
- se interzice indepartarea manuala a rolor de sub incarcatura ; indepartarea acestora se va face numai dupa ce rolele se vor elibera complet de incarcatura ;
- in timpul deplasarii materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi impinse numai din partea opusa sensului de deplasare (spate) folosind rangi ; in cazul cand este necesar ca piesa sa fie trasa din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta in zona periculoasa creata de cablu (1,5 ori lungimea cablului) ; de asemenea, ei vor pastra o distanta suficienta fata de piesa pentru a nu fi surprinsi, in cazul unei deplasari sau caderi accidentale a acesteia.

OBLIGATIILE SALARIATILOR

Art. 61. Angajații vor desfășura activitatea în așa fel încât să nu expună la pericole de accidentare sau îmbolnăvire profesională, persoana proprie sau alți angajați.

În acest scop angajații au următoarele obligații :

- să-și însușească și să respecte normele și instrucțiunile de protecție a muncii și măsurile de aplicare a acestora;
- să utilizeze corect echipamentele tehnice, substanțele periculoase și celelalte mijloace de producție;

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 26 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- să nu procedeze la deconectarea, schimbarea sau mutarea arbitrară a dispozitivelor de securitate ale echipamentelor tehnice și ale clădirilor, precum și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă orice defecțiune sau altă situație care constituie un pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă în cel mai scurt timp posibil accidentele de muncă survenite de persoana proprie sau de alți angajați;
- să oprească lucrul la apariția unui pericol iminent de producere a unui accident și să informeze de îndată conducătorul locului de muncă;
- să refuze întemeiat executarea unei sarcini de muncă dacă aceasta ar pune în pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională persoana sa sau a celorlalți participanți la procesul de producție;
- să utilizeze echipamentul individual de protecție din dotare, corespunzător scopului pentru care a fost acordat;
- să coopereze cu angajatorul și/sau cu angajații cu atribuții specifice în domeniul securității și sănătății în muncă, atâta timp cât este necesar, pentru a da angajatorului posibilitatea să se asigure că toate condițiile de munca sunt corespunzătoare și nu prezintă riscuri pentru securitate și sănătate la locul sau de muncă;
- să coopereze cu angajatorul și/sau cu angajații cu atribuții specifice în domeniul securității și sănătății în muncă, atâta timp cât este necesar, pentru realizarea oricărei sarcini sau cerințe impuse de autoritatea competentă pentru prevenirea accidentelor și bolilor profesionale;
- să dea relații din proprie inițiativă sau la solicitarea organelor de control și de cercetare în domeniul protecției muncii.

GHID DE TERMINOLOGIE DE PROTECTIE A MUNCII

Notiuni de baza

Accident de munca

Accident prin care se produce vătămarea violentă a organismului precum și intoxicația acută profesională, care au loc în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu, indiferent de natura contractului în baza căruia își desfășoară activitatea și care provoacă incapacitate temporară de muncă de cel puțin trei zile, invaliditate sau deces.

Dispozitiv de protecție

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 27 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Dispozitiv care reduce sau elimina riscul, singur sau in asociere cu un protector.

Echipament individual de lucru

Totalitatea obiectelor de imbracaminte, incaltaminte si de accesorii, cu care este dotat salariatul in procesul de munca, in scopul prevenirii uzurii premature sau murdaririi excesive a obiectelor personale.

Echipament individual de protectie

Totalitatea mijloacelor cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat impotriva factorilor de risc de accidentare si imbolnavire profesionala.

Echipamente tehnice

Masinile, utilajele, instalatiile, aparatura, dispozitivele, uneltele si alte mijloace asemanatoare necesare in procesul muncii.

Factori de risc

Factori (insusiri, stari, procese, fenomene, comportamente) proprii elementelor componente ale sistemului executant – sarcina de munca-mijloace de productie-mediu de munca, ce caracterizeaza riscurile proprii acestor elemente si care, conducand la o disfunctie a sistemului, pot provoca accidente de munca sau boli profesionale.

Instructaj de securitate a muncii

Modalitatea de instruire in domeniul securitatii muncii care se desfasoara la nivelul unitatilor si are ca scop insusirea de catre salariatii a cunostintelor si formarea deprinderilor impuse de securitatea muncii, specifice activitatii pe care o realizeaza sau urmeaza a o realiza.

Instructiuni specifice de securitate a muncii

Componente ale sistemului de reglementari in domeniul securitatii muncii, ale caror prevederi sunt valabile numai pentru activitatile desfasurate in cadrul unei unitati; elaborarea lor de catre unitati (prin efort propriu sau colaborarea cu institute specializate), este obligatorie, atunci cand normele generale si specifice de securitate a muncii nu acopera totalitatea activitatilor desfasurate in unitate sau facultativa, atunci cand patronul considera necesar, pentru imbunatatirea securitatii muncii, detalierea si completarea normelor cu unele prevederi specifice unitatii.

Prevenire

Ansamblul procedeeelor si masurilor luate sau planificate la toate stadiile de lucru pentru evitarea pericolelor sau reducerea riscurilor.

Proces de munca

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 28 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Sucesiunea in timp si in spatiu a actiunilor conjugate ale executantului, cu ajutorul mijloacelor de productie in sistemul de munca.

Protector

Mijloc de protectie special conceput si utilizat pentru a realiza protectia, prin interpunere, ca obstacol (fizic) intre pericol si persoana expusa.

Parapet de protectie

Protector utilizat impotriva caderii de la inaltime. Parapetul de protectie trebuie sa fie rezistent, sa aiba mana curenta cu inaltimea de 1m, legatura intermediara la 0,5 m si o bordura de 0,15 m la partea de jos.

Risc

Probabilitatea asociata cu gravitatea unei posibile leziuni sau afectari a sanatatii, intr-o situatie periculoasa.

INSTRUCTIUNI PENTRU ACORDAREA SI UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR DE PROTECTIE SI DE LUCRU

A. Acordare si utilizare

1. Protectia individuala reprezinta o modalitate de prevenire a accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale, la care se apeleaza in cazurile in care au fost epuizate mijloacele tehnice si organizatorice de protectie a muncii sau cand nu pot fi avute in vedere asemenea mijloace.
2. Pentru personalul ce lucreaza in mediu cu factori de risc, ce pot avea urmari daunatoare asupra vietii si sanatatii lui, se vor acorda echipamente de protectie, in mod gratuit, pentru toate categoriile de personal.
3. In scopul protejarii imbracamintei proprii, uzurii si murdaririi excesive, angajatilor permanenti li se vor acorda echipamente de lucru. Echipamentul individual de lucru nu indeplineste functii de protectie impotriva accidentelor sau a bolilor profesionale.
4. In cazul in care echipamentul de protectie a devenit inutilizabil, datorita uzurii in activitatea curenta si nu mai asigura conditiile de protectie corespunzatoare, se va acorda, in mod obligatoriu, alt echipament.
5. Acordarea echipamentului de protectie si de lucru se face prin "Normativul intern", intocmit in baza "Normativului cadru", pe functii si meserii, in raport cu factorii de risc existenti la locul de munca.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 29 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

6. Pierderea calitatii de protectie, inainte de termenul prevazut de producatori si dovedita a se fi produs din vina purtatorului, indreptateste agentul economic la recuperarea pagubei pe seama purtatorului.

7. Nepurtarea echipamentului individual de protectie, in cazul cand acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte conditii decat cele prevazute de instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conform legislatiei in vigoare.

B. Echipamentul de protectie

1. In vederea evitarii producerii accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale, angajatii se vor dota, gratuit, cu echipament de protectie, in baza "Normativului intern" pentru acordarea acestui echipament.

2. Sortimentele de echipamente de protectie, mai des utilizate, in raport cu factorii de risc ce apar in indeplinirea sarcinilor de munca, sunt:

- cizme din cauciuc (pentru apa si noroi, electroizolante etc.);
- manusi de protectie (din cauciuc, doc, piele - pentru sudori -, electroizolante - pentru electricieni), palmare din piele;
- ochelari de protectie (metalici cu cosulet, cu aparatori laterale din plastic - pentru lucrul la masini – unelte -, cu sticla colorata – pentru sudori etc.);
- sort de protectie (din doc, din prelata – pentru uz general -, din piele - pentru sudori, din material plastic si panza etc.);
 - centura de siguranta – pentru lucrul la inaltime sau coborare in canale;
 - masca contra gazelor si prafului – pentru protectia cailor respiratorii;
 - cască de protectie – pentru protectia capului etc.

3. Angajatii carora li se acorda echipamente de protectie, sunt obligati a le folosi numai in timpul indeplinirii muncii pentru care este prevazut acest echipament. Se interzice ducerea acasa a echipamentului de protectie.

C. Echipament de lucru

1. Angajatilor permanenti, care lucreaza in conditii care duc la degradarea si uzura prematura a imbracamintei sau incaltamintei proprii, li se va pune la dispozitia echipamente de lucru (uzura) conform "Normativului intern".

2. Dintre sortimentele de echipament de lucru, utilizat mai des la locurile de munca, se prezinta urmatoarele:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 30 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- salopeta din doc, panza sau materiale plastice, care se poate inlocui, in functie de conditiile de munca cu combinezon, pantalon cu pieptar, halat etc., evitandu-se pericolul de prindere a acestor echipamente, la organele de masini in miscare;
 - costum vatuit (haina cu sau fara pantalon, vesta vatuita);
 - bocanci de lucru (cu talpa din cauciuc sau piele).

3. Neacordarea echipamentului de lucru, precum si neutilizarea sau utilizarea in alte scopuri decat cel pentru care a fost acordat, constituie abatere de la normele de protectie a muncii si se sanctioneaza disciplinar, conform legislatiei in vigoare.

3 MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

Lucrarile necesare drumului expres Arad – Oradea -sunt lucrari de importanta deosebita (conf. HG 766/1997), iar drumul expres este de **clasa tehnica I** (conf. OG nr.43/1997 – privind regimul drumurilor).

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut conform instructiunilor din Monitorul Oficial nr. 193/28.06.1994 si a Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor aprobat prin HG 766/1997 si publicat in Monitorul Oficial nr.352 din 10.12.1997.

Drumul expres Arad - Oradea se încadrează în clasa de trafic exceptional, iar categoria de importanță este "B" (construcții de importanță deosebita). Drumurile care supratraverseaza Drumul Expres sunt clasa tehnica III, IV si V.

Exigentele de verificare ale documentatiei tehnice sunt urmatoarele:

- ✓ A1 – rezistenta si stabilitate la solicitarile statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru constructii civile, industriale si agrozootehnice, cu structura de rezistenta din beton, beton armat si zidarie;
- ✓ A2 - rezistenta si stabilitate la solicitarile statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru constructii civile, industriale si agrozootehnice, cu structura de rezistenta din metal;
- ✓ A4 – rezistenta si stabilitate pentru constructii rutiere, drumuri, piste de aviatie, poduri, tunele;
- ✓ A7 - rezistenta si stabilitate la solicitarile statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru constructii si amenajari hidrotehnice;

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 31 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- ✓ A9 - Rezistența mecanică și stabilitate pentru construcții și sisteme pentru îmbunătățiri funciare, amenajări funciare, amenajări de irigații, desecare și drenaj
- ✓ B1 – Siguranța în exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice;
- ✓ B2 – Siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație, poduri, tunele;
- ✓ B5 – Siguranța în exploatare pentru construcții și amenajări hidrotehnice
- ✓ B6 – Siguranța în exploatare pentru construcții energetice
- ✓ B9 - Siguranța în exploatare la construcții edilitare și de gospodărie comună
- ✓ C – Siguranța la foc pentru toate domeniile;
- ✓ D – Igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului pentru toate domeniile;
- ✓ E – Izolația termică, hidroizolație și economică pentru toate domeniile;
- ✓ F – Protecția împotriva zgomotului pentru toate domeniile;
- ✓ Af – Rezistența și stabilitatea terenului de fundare a construcțiilor și a masivelor de pământ;;
- ✓ Is – Instalații sanitare:
 - Instalații sanitare interioare
 - Instalații exterioare de alimentare cu apă
 - Instalații exterioare de canalizare
 - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendii;
- ✓ Ie – Instalații electrice:
 - Instalații electrice, inclusiv pentru curenți slabi;
 - Instalații de protecție la descărcări atmosferice
 - Instalații de automatizare și semnalizare pentru instalații sanitare, termice și de gaze;
 - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendii;
 - Instalații de telecomunicații și de transmitere a informațiilor
- ✓ It – instalații termice, care cuprind:
 - Instalații de încălzire
 - Instalații de ventilație
 - Instalații de climatizare și frig și de prevenire a incendiilor



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.1 Lucrari de drum

Drumul Expres Arad - Oradea incepe din sud-estul localitatii Oradea, din Drumul de Legatura Centura Oradea-A3, aflat in faza finala de executie, si se desfasoara spre sud, ocolind localitatea Livada de Bihor pe partea de est.

Traseul drumului expres continua in lungul Caili Ferate Oradea-Arad, pe partea de vest a localitatilor Nojorid, Gepiu si pe partea de est a localitatii Inand.

In continuare, Drumul expres ocoleste localitatea Salonta pe partea de est si revine pe partea de vest a Caili Ferate Oradea-Arad si DN79, la vest de localitatile Ciurmeghi si Avram Iancu.

Pe teritoriul Judetului Arad, Drumul Expres incepe in partea de vest a localitatilor Zerind si Iermata Neagra si se desfasoara spre sud printre localitatile Chisineu – Cris si Socodor.

Traseul drumului expres continua in lungul DN79, pe partea de vest a localitatilor Nadab, Simand si Zimandu Nou.

In continuare, Drumul Expres ocoleste Municipiul Arad pe partea de nord-vest si face jonctiunea cu Varianta de Ocolire Arad la nivel de autostrada in nodul rutier proiectat la intersectia Variantei de Ocolire cu DN 7.

Kilometrul de final al Drumului Expres Arad – Oradea este de 120+469,596 km, avand o lungime totala de 120+579,60.

In vederea accelerarii ritmului de executie, Beneficiarul a decis tronsonarea executiei Drumului Expres in 3 loturi independente, dupa cum urmeaza:

- Lot 1 cuprins intre km 0-100 si km 33+700 (inclusiv nodul 0 si drumul de legatura Salonta cu DN79);
- Lot 2 cuprins intre km 33+700 si km 73+400 (inclusive bretelele de descarcare 2 si 4 aferente nodului 5, precum si sensul giratoriu de la intersectia cu DN 79A);
- Lot 3 cuprins intre km 73+400 si km 120+470.

Prezentul memoriu tehnic face referire la lotul 1 cuprins intre km 0-100 si 33+700 (inclusiv nod km 0 si drumul de legatura Salonta)

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 33 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.1.1 Elemente geometrice ale proiectarii drumului in plan

In conformitate cu normativul de proiectare PD162-2002 se specifica faptul ca exista trei viteze de baza, asa cum se prevede in Ordinul nr. 45/1998 al Ministerului Transporturilor:

- In regiunile de campie 120 km/h;
- In regiunile de deal 100 km/h;
- In regiunile de munte 80 km/h.

Elementele geometrice ale drumului expres sunt stabilite pe baza reliefului regiunii, respectiv viteza de baza.

Drept urmare, geometria traseului ar trebui sa furnizeze siguranta si confortul pentru orice vehicul care circula pe drumul expres, in special pe sectoarele aflate in curba. Amenajarea curbilor respecta prevederile Normativului PD 162-2002. Raza minima a curbilor va depinde de viteza de proiectare si de panta transversala maxima; in acest caz, daca tinem cont de viteza minima de proiectare de 80 km/h si de panta transversala de 7%, raza minima va fi de 240 de metri. Se recomanda ca pentru razele curbilor circulare pe poduri, pasaje, viaducte, deverul maxim sa nu depaseasca 5%.

Pentru Drumul Expres Arad – Oradea, viteza de proiectare este de 140 km/h. In regiunile de deal viteza de proiectare a fost redusa la 120 km/h, iar nodurile rutiere de tip A sunt proiectate la viteza de 80 km/h.

Distanta minima de vizibilitate a caii unidirectionale pentru viteza de 140 km/h este cea care corespunde asigurarii confortului optic, respectiv 450 m iar pentru viteza de 120 km/h este cea care corespunde asigurarii confortului optic, respectiv 375m.

3.1.2 Profilul longitudinal

Linia rosie a drumului expres este in general plasata intr-un rambleu mic, deoarece sectiunea longitudinala trebuie sa fie adaptata la caracteristicile generale ale terenului. Inaltimea minima a terasamentului este de 1.50 m fiind o solutie constructiva pentru a se asigura scurgerea apelor pluviale si evacuarea apelor subterane (in special in zonele cu teren plat).

Conform PD 162-2002, panta longitudinala maxima pentru autostrada este de 6% pentru viteza de proiectare de 80 km/h. Panta minima trebuie sa fie mai mare de 0.3% pentru

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 34 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

a reduce riscul acvoplanarii. Mai mult decat atat se recomanda ca declivitatea maxima sa nu depaseasca 4%, pentru a se evita reducerea semnificativa a vitezei vehiculelor grele.

Raza minima pentru curbele verticale trebuie sa fie conforme cu standardul PD 162-2002. Pentru viteza de 140 km/h raza minima concava este de 6000 m, iar pentru raza minima convexa este de 18000 m.

Linia rosie a Drumului Expres Arad - Oradea fost proiectata astfel incat sa asigure gabaritul necesar traversarii de CF, drumuri nationale, drumuri judetene, drumuri comunale, drumuri locale, drumuri agricole, cursuri de ape cu asigurarea de 2%. De la inceputul sectiunii si pana la sfarsitul ei, traseul in plan vertical prezinta o succesiune de racordari verticale convexe si concave cu valori cuprinse intre 12000 m raza minima si 150000 m raza maxima.

Declivitatile au valori cuprinse intre 0,30% (pentru reducerea riscului de acvoplanare) si 2,00%.

Regulile privind proiectarea complexa in spatiu a traseului sunt in concordanta cu cerintele normativului PD 162-2002.

3.1.3 Profilul transversal tip

Profilul transversal tip este realizat cu doua benzi pentru fiecare directie de deplasare. Latimea totala a **drumului expres** este de 21.50 m. Principalele caracteristici ale profilului transversal tip sunt prezentate dupa cum urmeaza punctual:

- Latimea platformei intre marginile terasamentului – 21.50 m ;
- Latimea partii carosabile – 4 x 3.50 m ;
- Zona mediana – 1 x 3.00 m;
- Benzi de incadrare – 2 x 0.75 m ;
- Acostamente consolidate – 2 x 1.50 m;
- Fâșie parapet de siguranță – 2 x 1.70 m;
- Pante transversale pe carosabil – 2.5% ;
- Pante transversale pe acostamente consolidate – 4% ;
- Panta taluzului de rambleu – 2:3.



Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 35 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. 1
Se aplica în profil curent de rambleu cu înălțimea < 4.00m
Scara: 1:100

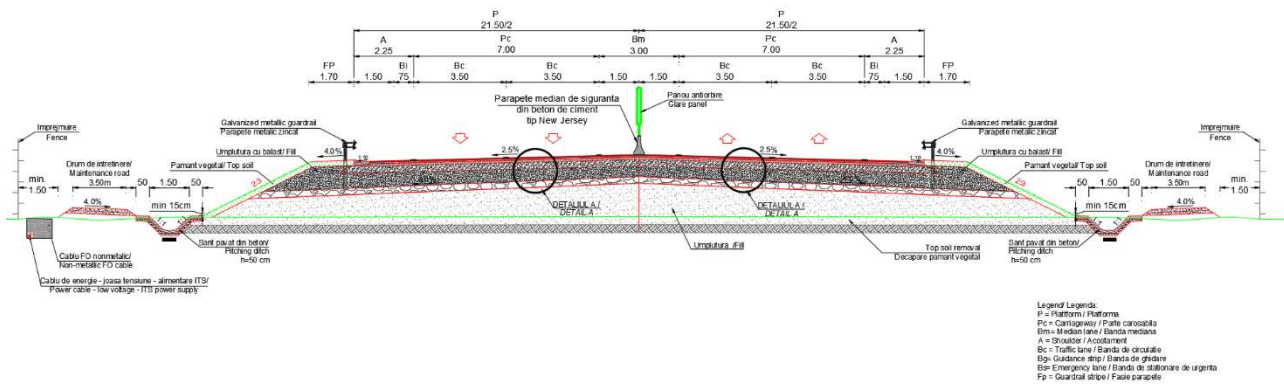


Figura 1 – Profil Transversal Tip

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. 2
Se aplica în profil curent de rambleu cu 4.00 m < înălțimea < 6.00m
Scara: 1:100

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. 3
Se aplica în profil curent de rambleu cu înălțimea > 6.00 m
Scara: 1:100

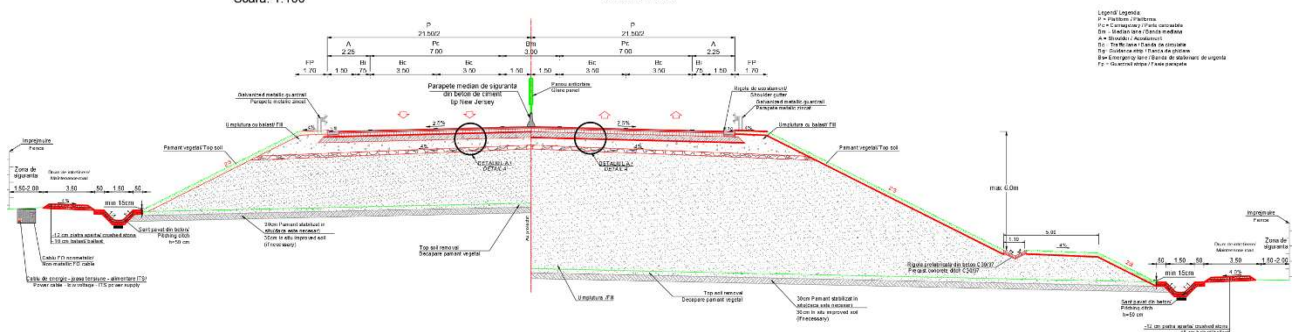


Figura 2 – Profil transversal tip nr. 2 și Profil transversal tip nr. 3

Partea carosabilă este alcătuită din două benzi de circulație pe sens, iar lățimea unei benzi de circulație este de 3.50 m. Adiacent celor două benzi de circulație s-au prevăzut acostamente cu lățimea de 2.25 m, din care banda de încadrare cu lățimea de 0.75 m. Panta transversală în aliniament este de 2.50%, iar la nivelul patului drumului panta este de 4.00%. Acostamentele se vor executa cu aceeași structură rutieră cu cea a drumului expres și cu aceeași panta transversală cu cea a benzilor acestuia.

Zona mediană are lățimea de 3.00 m. Această zonă este sistematizată cu aceeași structură rutieră ca a drumului expres. În scopul de a preveni trecerea vehiculelor pe sensul

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 36 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

opus deplasarii se va monta parapete median de siguranta din beton de ciment tip New Jersey.

Ambele parti ale platformei sunt marginite de doua rigole laterale pentru drenarea si evacuarea apei si pentru a preveni infiltrarea accidentala a acesteia in corpul drumului.

Bretelele **nodurilor rutiere** au urmatoarea alcatuire :

Bretele unidirectionale au platforma de 6,0 m dupa cum urmeaza:

- parte carosabila – 4,00 m ;
- acostamente – 2 x 1,00 m (din care 2 x 0,25 m banda de incadrare) ;
- la cele de mai sus se adauga latimea de lucru a parapetului directional.

Bretele bidirectionale cu o banda pe sens au platforma de 9,0 m dupa cum urmeaza:

- parte carosabila – 2 x 3,50 m ;
- acostamente – 2 x 1,00 m (din care 2 x 0,50 m banda de incadrare) ;
- la cele de mai sus se adauga latimea de lucru a parapetului directional.

Bretele bidirectionale cu doua benzi pe sens au platforma de 16,0 m dupa cum urmeaza:

- parte carosabila – 4 x 3,50 m ;
- acostamente – 2 x 1,00 m (din care 2 x 0,50 m banda de incadrare) ;
- la cele de mai sus se adauga latimea de lucru a parapetului directional.

Drumurile relocate de clasa tehnica III au platforma de 9,00 m:

- parte carosabila – 2 x 3,50 m ;
- acostamente – 2 x 1,00 m (din care 2 x 0,50 m banda de incadrare) ;
- la cele de mai sus se adauga latimea de lucru a parapetului directional.

Drumurile relocate de clasa tehnica IV au platforma de 8,00 m:

- parte carosabila – 2 x 3,00 m ;
- acostamente – 2 x 1,00 m (din care 2 x 0,25 m banda de incadrare) ;
- la cele de mai sus se adauga latimea de lucru a parapetului directional.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 37 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Figura 1 – Profil transversal tip Drum de clasa tehnica III

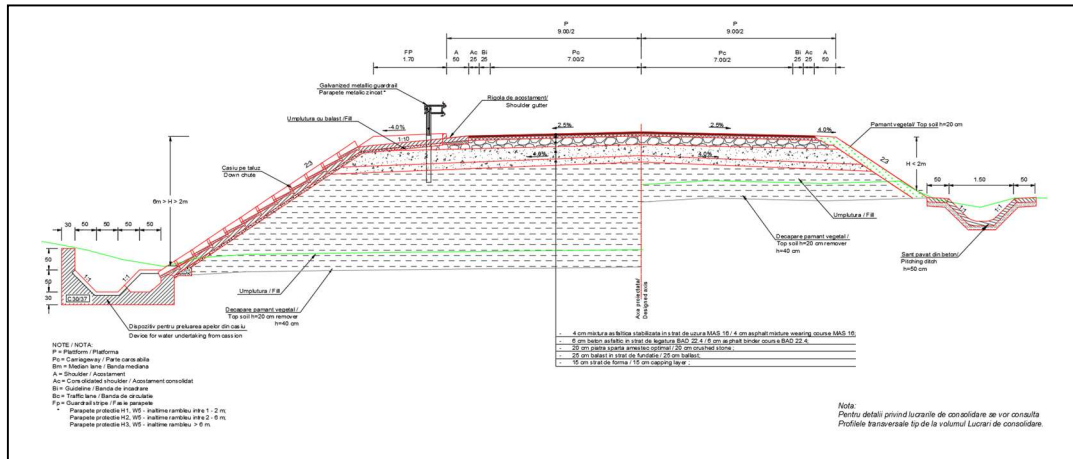
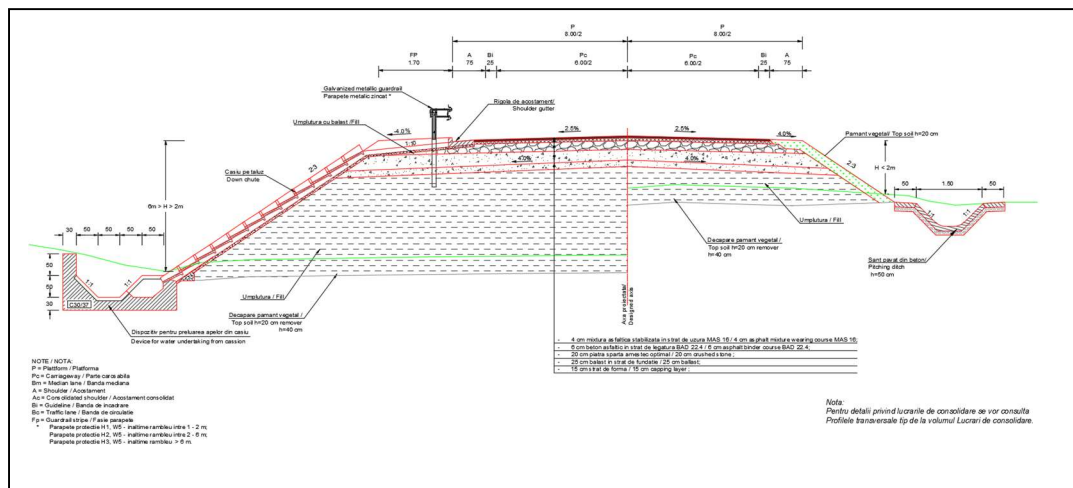


Figura 2 – Profil transversal tip Drum de clasa tehnica IV



Toate caile de acces intrerupte din cauza traversarii drumului expres au fost analizate, grupate si relocate in consecinta, conform planului de situatie, astfel incat sa se permita accesul la proprietatile si la terenurile afectate.

In plan s-a urmarit ca platforma drumurilor de exploatare sa nu intre in zona de siguranta a drumului expres iar in cazul trecerii pe sub un pod/viaduct trecerea sa se faca in conditii de siguranta intre pile sau intre culee si pila cu respectarea gabaritului vertical. In curbele cu raze foarte mici s-au introdus supralargiri corespunzatoare.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

În profil longitudinal, la drumurile de exploatare s-a urmărit ca declivitatea maximă să nu depășească 6,5% iar înălțimea liberă să fie de minim 5.00 m sub structurile drumului expres precum și compensarea volumelor de terasamente prin evitarea rambleurilor/debleurilor mari.

Drumurile agricole relocalate se vor amenaja cu platforma de 5,0 m, alcătuită dintr-o parte carosabilă de 4,0 m încadrată de acostamente 2 x 0,50 m.

3.1.4 Dimensionare structuri rutiere

3.1.4.1 Metode de dimensionare

Metodele de dimensionare ale structurii rutiere se bazează pe cerințele și pe mecanismele de degradare ale componentelor structurii rutiere, utilizând ultimele metode și recomandări, stabilite între Comunitatea Europeană și România. Dimensionarea în detaliu a structurii rutiere va fi realizată utilizând două metode ale practicii locale și internaționale curente:

- pentru structuri rutiere suple și semirigide noi, metoda cuprinsă în Normativul pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177 – 2001.
- pentru structuri rutiere rigide noi, metoda cuprinsă în Normativul pentru dimensionarea structurilor rutiere rigide NP 081 – 2002.

3.1.4.1.1 Metoda de dimensionare în conformitate cu Normativul pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001

Metoda analitică de dimensionare se bazează pe stabilirea unei alcătuirii a structurii rutiere, în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice în vigoare și verificarea stării de solicitare a acestuia sub acțiunea traficului de calcul, astfel încât să se îndeplinească următoarele criterii de dimensionare:

- Deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 39 din 159
----------------------	--	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- Tensiunea de întindere admisibilă la baza straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici și puzzolanici (în cazul structurilor rutiere semirigide);
- Deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului drumului.
- Dimensionarea structurii rutiere comportă următoarele etape:
 - a) Stabilirea traficului de calcul. Acesta se bazează pe un studiu amănunțit de trafic și furnizează volumul de trafic estimat pentru perioada de perspectivă. Traficul este exprimat în osii standard de 115 kN, echivalent vehiculelor care vor circula pe drum. Pentru lucrarea supusă studiilor, structurile rutiere semirigide vor fi dimensionate pentru o perioadă de perspectivă de 20 de ani. Acestea vor fi ranforsate în anul 21, astfel încât să preia traficul de calcul în următorii 10 ani.
 - b) Evaluarea capacității portante la nivelul patului drumului. Caracteristicile de deformabilitate ale pământului de fundare se stabilesc în funcție de tipul pământului, de tipul climateric al zonei în care este situat drumul și de regimul hidrologic al complexului rutier.
 - c) Alcătuirea structurii rutiere. Variantele de alcătuire ale structurilor rutiere suple și semirigide sunt conforme cu prevederile cuprinse în norme și sunt în funcție de clasa tehnică a drumului. Se recomandă adoptarea unei structuri rutiere tip, conform normelor tehnice în vigoare.
 - d) Verificarea structurii rutiere la solicitarea osiei standard. Structura rutieră supusă analizei este caracterizată prin grosimea fiecărui strat rutier și prin caracteristicile de deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere și ale pământului de fundare. Verificarea structurii rutiere la solicitarea osiei standard comportă calculul deformațiilor specifice și al tensiunilor în punctele critice ale complexului rutier, caracterizate printr-o stare de solicitare maximă. Calculele se efectuează cu programul CALDEROM 2000.
 - e) Verificarea comportării sub trafic a structurilor rutiere. Verificarea comportării sub trafic a structurii rutiere are drept scop compararea valorilor calculate ale deformațiilor și tensiunilor specifice cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare a materialelor. Se consideră că o structură rutieră



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

poate prelua solicitările traficului corespunzător perioadei de perspectivă dacă sunt respectate concomitent următoarele criterii:

- criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu RDO admisibil:

$$RDO \leq RDO_{adm}$$

unde: $RDO = N_c/N_{adm}$, iar $RDO_{adm} = 0,85$ (corespunzător drumurilor europene).

În relația anterioară: N_c traficul de calcul, în milioane osii standard de 115 kN;
 N_{adm} număr de solicitări admisibil, în milioane, care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora.

Pentru drumuri cu $N_c \geq 1$ mos: $N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97}$ (m.o.s)

- criteriul tensiunii de întindere admisibile la baza straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici este respectat dacă:

$$\sigma_r \leq \sigma_{radm}$$

unde: σ_r tensiunea orizontală de întindere la baza straturilor stabilizate, calculată

cu programul CALDEROM 2000;

σ_{radm} tensiunea de întindere admisibilă:

$$\sigma_{radm} = R_t (0,60 - 0,056 \times \log N_c)$$

- - criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat dacă:

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{zadm}$$

unde: ε_z deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, calculată cu programul CALDEROM 2000;

ε_{zadm} deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 41 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Pentru drumuri cu $N_c \geq 1$ mos: $\epsilon_{zadm} = 329 N_c^{-0.27}$

3.1.4.1.2 Metoda de dimensionare în conformitate cu Normativul de dimensionare a structurilor rutiere rigide, indicativ NP 081 – 02

Dimensionarea structurilor rutiere rigide se bazează pe criteriul tensiunii de întindere din încovoiere admisibilă a betonului de ciment rutier (σ_{adm}).

Pentru dimensionarea structurilor rutiere rigide este necesar să se efectueze în prealabil studii, în vederea obținerii următoarelor date:

- compoziția, intensitatea și evoluția în perspectivă a traficului;
- caracteristicile geotehnice ale pământului de fundare;
- regimul hidrologic al complexului rutier (tipul profilului transversal, modul de asigurare a scurgerii apelor de suprafață, posibilitățile de drenare, nivelul apei freatic).

Schema de calcul din cadrul metodei de dimensionare este modelul cu element finit realizat prin procedeul multistrat, alcătuit din: dala de beton de ciment și stratul echivalent straturilor reale subadiacente dalei (strat de bază/ strat de fundație/ strat de formă și pământ de fundare), în condițiile următoarelor ipoteze:

- caracteristicile încărcării din trafic pentru osia standard de 115 kN;
- încărcarea de calcul din trafic este încărcarea pe roțile duble a osiei standard de 115 kN sporită cu coeficientul de impact și transmisă printr-o amprenta dreptunghiulară tangentă la marginea dalei, echivalentă amprentei eliptice reale, având dimensiunile în plan: $l \times L = 25 \times 37$ (cm);
- încărcarea din variații zilnice de temperatură este datorată gradientului zilnic de temperatură constant, egal cu 0,67 din grosimea dalei;
- dala reazemă uniform pe stratul de bază/fundație;
- deplasările la contactul dintre dală și stratul echivalent straturilor reale subadiacente sunt definite prin modulul de reacție la suprafața stratului de bază/fundație.

Etaple principale ale dimensionării structurilor rutiere rigide sunt următoarele:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 42 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- a. **Stabilirea traficului de calcul** Acesta se bazează pe un studiu amănunțit de trafic și furnizează volumul de trafic estimat pentru perioada de perspectivă de 30 de ani. Traficul este exprimat în osii standard de 115 kN, echivalent vehiculelor care vor circula pe drum.
- b. **Stabilirea capacității portante a pământului de fundare** prin calculul modulului de reacție, determinat în funcție de tipul climateric al zonei în care este situat tronsonul de autostradă, regimul hidrologic al complexului rutier și de tipul pământului de fundare.
- c. **Alcătuirea structurii rutiere rigide**, conform normelor tehnice în vigoare.
- d. **Stabilirea capacității portante a stratului de fundație/bază** prin stabilirea modulului de reacție la suprafață stratului de fundație/bază, în funcție de: valoarea modulului de reacție al pământului de fundare și de grosimea echivalentă a stratului de fundație/bază.
- e. **Calculul grosimii dalei din beton de ciment** pe baza următorului criteriu de dimensionare:

$$\sigma_t \leq \sigma_{tadm}$$

unde : σ_t tensiunea la întindere din încovoiere a betonului din dală,
datorita

încărcărilor combinate;

σ_{tadm} tensiunea la întindere din încovoierea admisibilă a betonului de ciment din dale.

3.1.4.1.3 Verificarea rezistenței complexului rutier la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț conform STAS 1709/1 – 90

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la îngheț – dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier “k” este mai mare sau egal cu o valoare

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 43 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

stabilită în funcție de tipul climateric al zonei, tipul structurii rutiere, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț a acestuia, astfel:

Condiția: $k \geq 0,35 - 0,40$ (structuri rutiere semirigide)
 $k \geq 0,25$ (structuri rutiere rigide)

unde $K = He/Z_{cr}$

în care: He grosimea echivalentă de calcul la îngheț a structurii rutiere, cm

Z_{cr} adâncimea de îngheț în complexul rutier, cm, astfel:

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z$$

unde: Z adâncimea de îngheț în pământul de fundare (conform STAS 1709/1-90);

ΔZ spor al adâncimii de îngheț determinat de capacitatea de transmitere a căldurii în straturile sistemului rutier.

3.1.5 Structuri rutiere

Alcatuirea structurii rutiere pentru **drumul expres**:

Intre km 0-100 si km 33+700:

- 4 cm mixtura asfaltica MAS 16 uzura PMB 45/80;
- 6 cm beton asfaltic BAD 22.4 legatura PMB 45/80;
- 8 cm anrobat bituminos AB 31,5 baza 50/70;
- 25 cm balast stabilizat cu ciment in strat superior de fundatie;
- 30 cm balast in strat inferior de fundatie;
- 20 cm strat de forma din materiale necoezive.



Alcatuirea structurii rutiere pentru bretelele **nodurilor** (inclusiv a sensurilor giratorii din alcatuirea acestora):

- 4 cm mixtura asfaltica MAS 16 uzura PMB 45/80;
- 6 cm beton asfaltic BAD 22.4 legatura PMB 45/80;
- 8 cm anrobat bituminos AB 31,5 baza 50/70;
- 25 cm balast stabilizat cu ciment in strat superior de fundatie;
- 30 cm balast in strat inferior de fundatie;
- 15 cm strat de forma din materiale necoezive.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 44 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Alcatuirea structurii rutiere pentru **drumurile relocate**:

Drumuri clasificate de **clasa tehnica III** (DC; DJ)

- 4 cm mixtura asfaltica BA 16 uzura 50/70;
- 6 cm beton asfaltic BAD 22.4 legatura 50/70;
- 8 cm anrobat bituminos AB 22.4 baza 50/70;
- 15 cm balast stabilizat cu ciment in strat superior de fundatie;
- 20 cm balast in strat inferior de fundatie;
- 15 cm strat de forma din materiale necoezive.

Drumuri de exploatare de **clasa tehnica IV** (DE)

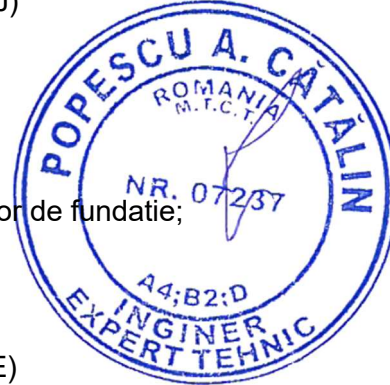
- 4 cm mixtura asfaltica BA 16 uzura 50/70;
- 8 cm anrobat bituminos AB 22.4 baza 50/70;
- 15 cm balast stabilizat cu ciment in strat superior de fundatie;
- 20 cm balast in strat inferior de fundatie;

Drumuri de acces la terenurile **agricole** afectate :

- 25 cm balast;

Drumurile de intretinere :

- 15 cm balast;
- 12 cm piatra sparta;



3.1.6 Colectarea si evacuarea apelor pluviale

3.1.6.1 Colectarea apelor de pe platforma drumului

Apele pluviale se colecteaza in santuri trapezoidale amplasate la piciorul taluzului de rambleu sau la marginea fasiei de parapete in debleu. Pe toata lungimea de rambleu a drumului expres, la marginea acostamentelor s-au prevazut rigole de acostament care colecteaza apele de pe platforma si prin intermediul casiurilor de pe taluze apele sunt debusate in santurile de la nivelul terenului. Acestea au rol si de protectie impotriva ravinarilor. La baza casiului, in lungul santului, se prevad difuzoare de preintampinare a saltului hidraulic.

Proiectarea casiurilor s-a facut, tinind seama de capacitatile de scurgere a debitelor apelor meteorice precum si caracteristicile geometrice. In cadrul proiectului, casiurile pentru

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 45 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

descarcarea rigolelor de acostament s-au dispus din 25 in 25m iar casiurile pentru descarcarea rigolelor de pe berme s-au dispus din 150 in 150m.

Din punct de vedere al protectiei solului si al vegetatiei toate apele pluviale de pe platforma drumului expres vor fi colectate si dirijate catre zone de decantarea grasimilor si a uleiurilor.

3.1.6.2 Colectarea apelor pluviale de pe taluzele naturale

Apele pluviale care se scurg pe suprafetele naturale avand pante catre piciorul rambleurilor drumului expres se vor colecta prin intermediul santurilor amplasate la piciorul taluzului pentru preintampinarea infiltratiilor la baza rambleurilor si destabilizarea terasamentelor.

Aceste ape pluviale sunt dirijate prin intermediul santurilor catre zonele de epurare a apei si apoi descarcate in emisari. Ansamblul de colectare dirijare si epurare a apelor de suprafata este cu functiuni multiple. Apele de pe suprafetele terenului inconjurator nu necesita epurare dar, in ansamblul de colectare se amesteca cu apele provenite de pe platforma autostrazii si care se presupun a fi contaminate de produsele de esapare, uzura pneurilor vehiculelor, sau contaminari accidentale prin scurgeri de produse provenite de la autovehicule cu defectiuni sau de la accidente.

3.1.6.3 Drenarea apelor de infiltratie in taluzele rambleurilor

In principiu, taluzele rambleurilor sunt protejate de apele de infiltratie, platforma drumului expres fiind integral impermeabilizata.

Infiltratiile in corpul rambleurilor pot aparea accidental, pe perioada exploatarii, prin degradarea suprafetei de rulare, aparitia fisurilor sau a crapaturilor. Aceste cauze pot aparea din lipsa de intretinere a drumului. De asemenea, infiltratii minore pot aparea din apele pluviale care se scurg pe suprafetele taluzurilor.

Apele de infiltratie in corpul rambleurilor, se dreneaza catre exterior prin intermediul stratului inferior de fundatie din material granular prevazut in cadrul structurii rutiere. Acest strat are suprafata superioara inclinata catre exterior, cu aceeasi panta ca a suprafetei de rulare a vehiculelor care in general este de 2.50%, dar suprafata de baza are o inclinare catre

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 46 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

exterior de 4.0 % tocmai pentru o evacuare rapida. La baza acestui strat granular se afla stratul de forma.

3.1.6.4 Podete

Au fost prevazute podete pentru asigurarea continuitatii canalelor de irigare existente, precum si pentru descarcarea apelor pluviale din santuri, dupa cum urmeaza:

De asemenea, s-au prevazut podete de descarcare a apelor pluviale colectate in santuri atat transversal drumului expres cat si a arterelor concurente la formarea nodurilor rutiere.

NR	KM	TIP PODET	DESCARCARE
1	0+450		BR STG -DR
2	0+890	C2	CANAL
3	1+123	C2	CANAL
4	1+467	C2	CANAL
5	2+030	C2	BR DR
6	3+540	C2	BR DR
7	4+300		BR DR
8	5+162	D5	CANAL
9	9+220		BR STG -DR
10	11+257	C2	CANAL
11	17+000	C2	BR STG
12	17+529	C2	CANAL
13	18+080	C2	BR DR
14	18+912	C2	CANAL
15	19+358	D5	CANAL
16	19+580		BR STG
17	21+545	D3	CANAL
18	21+668	C2	CANAL
19	21+920	C2	BR DR
20	22+327	C2	CANAL
21	22+880	C2	CANAL
22	23+630	C2	BR STG
23	25+340	C2	BR STG
24	25+744	C2	CANAL
25	26+632	C2	CANAL



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

26	28+818	C2	CANAL
27	30+176	C2	CANAL
28	30+498	C2	CANAL
29	30+779	C2	CANAL
30	31+039	C2	CANAL
31	31+147	D5	CANAL
32	31+306	C2	CANAL
33	31+991	C2	CANAL
34	32+370	C2	CANAL
35	32+498	C2	CANAL
36	32+991	C2	CANAL
37	33+383	C2	CANAL

3.1.7 Intersectii cu drumuri publice

In cadrul proiectului au fost identificate ca necesare asigurarea continuitatii a 7 drumuri intersectate de catre drumul expres (fara a include drumurile tratate la capitolul noduri rutiere), drumuri prevazute a supratraversa drumul expres, dupa cum urmeaza:

nr. crt.	Denumire drum	km Drum Expres	Lungime (m)	Parte carosabila (m)	Acostament (m)	Viteza de proiectare km/h
1	DC 80	10+406,97	675,69	6,00	2 x 1.00	60
2	DC 88	16+576,88	639,04	6,00	2 x 1.00	30
3	Drum de exploatare	20+968,22	700,01	6,00	2 x 1.00	60
4	Drum de exploatare	23+377,32	792,70	6,00	2 x 1.00	30
5	Drum de exploatare	26+725,92	733,83	6,00	2 x 1.00	30
6	Drum de exploatare	28+652,25	727,31	6,00	2 x 1.00	60
22	DJ795	33+646,00	1059,10	6,00	2 x 1.00	60



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Adiacent relocării DJ 795 s-a prevăzut asigurarea legăturii la acesta din DN79 în vecinătatea Salonta Parc.

Pe lângă acestea, a fost tratată accesibilizarea terenurilor afectate de construcția drumului expres, fiind prevăzute drumuri locale pentru asigurarea continuității drumurilor agricole existente, respectiv accesul la exploatarea agricole existente, prezentate în detaliul în planul de situație.

Pe toate aceste drumuri a fost asigurată scurgerea apelor pluviale prin rigole de acostament, santuri trapezoidale la piciorul taluzului și cașuri de descărcare prevăzute din 50 în 50 m.

Rigola de acostament:

Relocare 1 - DC 80				
Aplicabilitate rigola de acostament				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza (raportata la axa proiectata)	L (m)
1	0+110,00	0+540,00	stanga	430
2	0+110,00	0+540,00	dreapta	430
			Total, L=	860

Relocare 2 - DC 88				
Aplicabilitate rigola de acostament				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza (raportata la axa proiectata)	L (m)
1	0+120,00	0+560,00	stanga	440
2	0+120,00	0+560,00	dreapta	440
			Total, L=	880

Relocare 3 - DE				
Aplicabilitate rigola de acostament				

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 49 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza (raportata la axa proiectata)	L (m)
1	0+140,00	0+620,00	stanga	480
2	0+130,00	0+620,00	dreapta	490
			Total, L=	970

Relocare 4 - DE				
Aplicabilitate rigola de acostament				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza (raportata la axa proiectata)	L (m)
1	0+100,00	0+670,00	stanga	570
2	0+100,00	0+670,00	dreapta	570
			Total, L=	1140

Relocare 5 - DE				
Aplicabilitate rigola de acostament				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza (raportata la axa proiectata)	L (m)
1	0+110,00	0+560,00	stanga	450
2	0+110,00	0+560,00	dreapta	450
			Total, L=	900

Relocare 6 - DE				
Aplicabilitate rigola de acostament				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza (raportata la axa proiectata)	L (m)
1	0+110,00	0+610,00	stanga	500
2	0+110,00	0+610,00	dreapta	500
			Total, L=	1000

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 50 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Relocare 22 - DJ795				
Aplicabilitate rigola de acostament				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza (raportata la axa proiectata)	L (m)
1	0+150,00	0+630,00	stanga	480
2	0+150,00	0+630,00	dreapta	480
			Total, L=	960

Santuri prevazute:

Relocare 1 - DC 80				
Aplicabilitate santuri				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+000,00	0+290,00	dreapta	290
2	0+320,00	0+675,69	dreapta	355,69
3	0+000,00	0+300,00	stanga	300
4	0+340,00	0+665,00	stanga	325
			Total, L=	1270,69

Relocare 2 - DC 88				
Aplicabilitate santuri				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+020,00	0+310,00	dreapta	290
2	0+345,00	0+639,04	dreapta	294,04
3	0+057,00	0+310,00	stanga	253
4	0+345,00	0+639,04	stanga	294,04
			Total, L=	1131,08

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 51 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

Relocare 3 - DE				
Aplicabilitate santuri				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+130,00	0+325,00	dreapta	195
2	0+375,00	0+700,00	dreapta	325
3	0+000,00	0+320,00	stanga	320
4	0+370,00	0+700,00	stanga	330
			Total, L=	1170

Relocare 4 - DE				
Aplicabilitate santuri				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+090,00	0+400,00	dreapta	310
2	0+435,00	0+792,70	dreapta	357,7
3	0+000,00	0+380,00	stanga	380
4	0+420,00	0+680,00	stanga	260

Total, L=

Relocare 5 - DE				
Aplicabilitate santuri				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+000,00	0+340,00	dreapta	340
2	0+380,00	0+733,83	dreapta	353,83
3	0+000,00	0+335,00	stanga	335
4	0+378,00	0+733,83	stanga	355,83
			Total, L=	1384,66

Relocare 6 - DE				
------------------------	--	--	--	--



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Aplicabilitate santuri				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+060,00	0+360,00	dreapta	300
2	0+383,00	0+727,31	dreapta	344,31
3	0+120,00	0+363,00	stanga	243
4	0+402,00	0+630,00	stanga	228
			Total, L=	1115,31

Relocare 22 - DJ795				
Aplicabilitate santuri				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+000,00	0+320,00	dreapta	320
2	0+390,00	0+730,00	dreapta	340
3	0+125,00	0+375,00	stanga	250
4	0+440,00	0+690,00	stanga	250
5	0+920,00	1+059,10	stanga	139,097

3.1.8 Parapete

La amplasarea parapetului s-a tinut seama de prevederile "Normativului pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe drumuri, poduri si autostrazi - AND 593", precum si a standardelor SR EN 1317/1-5.

S-a amplasat parapete pe toata lungimea drumului expres, atat pe zona mediana cat si pe zonele laterale pentru delimitarea partii carosabile.

In unghiurile generate intre bretele si partea carosabila s-au amplasat atenuatori de soc conform prevederilor SR EN 1317-3/2011, care vor asigura amortizarea eventualelor socurilor provocate de impactul vehiculului cu parapetele de protectie aflate in zona de separare a fluxurilor de circulatie. Nivelul de protectie prevazut este de 110km/h.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 53 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Pe parapetele de siguranță se montează elemente retro-reflectorizante (catadioptrii, fluturași reflectorizanți sau alte elemente reflectorizante). În cazul parapetului din beton armat tip New Jersey, în scopul asigurării unei vizibilități sporite, îndeosebi pe timp de noapte, se pot utiliza dispozitive luminoase (in cascadă) alimentate cu energie solară.

În zona mediană, pentru eliminarea efectului de orbire a conducătorilor de autovehicule care circulă pe sensuri contrare, se utilizează panouri anti-orbire montate pe parapetul de siguranță, de-a lungul autostrăzii.

Pentru protejarea traficului pietonal (incluzând personalul de întreținere în caz de accidente rutiere) parapetul pietonal va fi amplasat pe ambele părți ale lucrărilor de artă la limita trotuarului.

Tipurile de parapet utilizat in cadrul proiectului sunt:

- Parapet separator (zona mediana) tip New Jersey;
- Parapet marginal tip H1,H2,H3 si H4b cu W5;

Pe langa drumul expres propriu-zis si nodurile aferente acestuia pe care s-au prevazut amplasarea de parapete directionale pe toata lungimea acestora, a fost prevazuta amplasarea de parapete marginal metalic directionale pe drumurile relocalate, dupa cum urmeaza:

Relocare 1 - DC 80				
Aplicabilitate parapete				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+110.00	0+540.00	stanga	430
2	0+110.00	0+540.00	dreapta	430
			Total, L=	860

Relocare 2 - DC 88				
Aplicabilitate parapete				



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+120.00	0+560.00	stanga	440
2	0+120.00	0+560.00	dreapta	440
			Total, L=	880

Relocare 3 - DE				
Aplicabilitate parapete				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1				
2	0+130.00	0+620.00	dreapta	490
			Total, L=	970

Relocare 4 - DE				
Aplicabilitate parapete				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+100.00	0+670.00	stanga	570
2				
			Total, L=	1140

Relocare 5 - DE				
Aplicabilitate parapete				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+110.00	0+560.00	stanga	450
2	0+110.00	0+560.00	dreapta	450
			Total, L=	



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Relocare 6 - DE				
Aplicabilitate parapete				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+110.00	0+610.00	stanga	500
2	0+110.00	0+610.00	dreapta	500
			Total, L=	1000

Relocare 22 - DJ795				
Aplicabilitate parapete				
Nr. crt.	km inceput	km sfarsit	Partea pe care se amplaseaza	L (m)
1	0+150.00	0+630.00	stanga	480
2	0+150.00	0+630.00	dreapta	480
			Total, L=	960

3.1.9 Dotari ale drumului expres

Dotarile drumului expres pot fi grupate in urmatoarele tipuri, in functie de caracteristicile functionale ale spatiului:

- Parcari si spatii pentru servicii (P si S);
- Statii de taxare si puncte de control trecere frontiera (ST si PCTF);
- Centre de Intretinere si Coordonare (CIC), centre de intretinere (CI) si puncte sprijin pentru intretinere.

Pentru Drumul Expres Arad – Oradea sunt prevazute spatii pentru servicii, dupa cum urmeaza punctual:

- LOT1: Parcarea de scurta durata la km 21+200;

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 56 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- CIC Nod rutier DC 77;
- CIC Nod rutier Salonta;

3.1.9.1 Parcarea de scurta durata cuprinde urmatoarele:

- Cladire grup sanitar – 1 buc
- Mese si bancute cu copertina – 8 buc
- Spatii parcare autoturisme
- Spatii parcare autobuze si camioane
- Plantatie de protectie
- Platforma containere ecologice
- Imprejmuire
- Rezervor de apa cu grup de pompare – 1 buc
- Put forat – 1 buc
- Statie pompare ape pluviale si rezervor tampon – 1 buc
- Rezervor etans vidanjabil – 1 buc
- Post trafo – 1 buc
- ✓ **Cladirea grupului sanitar** este prevazuta cu grupuri sanitare impartite pe sexe, un grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati, un grup sanitar pentru insotitor si o camera tehnica. Constructia are regim de inaltime P, Hmaxim = 3,75 m, Suprafata construita = 109,66 mp. Acoperisul este tip terasa. Structura este realizata din cadre de beton si inchideri din caramida. Fatadele si invelitoarea se vor termoizola.

Are in componenta un grup sanitar separat pe sexe, un grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati, un grup sanitar pentru insotitor, o camera tehnica pentru tabloul electric, centrala termica si hidrofor. Obiectele sanitare vor fi rezistente la vandalism.

Incalzirea obiectivului si prepararea apei calde menajere se realizeaza prin utilizarea unei centrale termice murale functionand pe energie electrica.

Instalatia electrica a cladirii cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), prize si forta de tip etans, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant, precum si instalatia de paratrasnet. Cladirea va fi deservita de un tablou electric de distributie de joasa tensiune de tip etans. Din acest tablou electric sunt alimentati toti consumatorii publici din incinta, fiind

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 57 din 159
----------------------	--	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

prevazut cu contor de energie electrica si reductoare aferente. Cablul electric de alimentare al cladirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

- ✓ **Mese acoperite** – spatii agrement – zona dedicata prevazuta cu mese si banci acoperite si cosuri de gunoi. Vor fi realizate din materiale rezistente la intemperii si vandalism.
- ✓ **Spatii parcare autoturisme** vor fi realizate din beton rutier si o parte vor fi prevazute ca parcaj pentru persoane cu dizabilitati, in apropierea cladirii grupului sanitar.

Prin pantele transversale si longitudinale se asigura dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim in care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

- ✓ **Spatii parcare autobuze si camioane** vor fi realizate din beton rutier si o parte vor fi prevazute ca parcaj pentru persoane cu dizabilitati, in apropierea cladirii grupului sanitar.

Prin pantele transversale si longitudinale se asigura dirijarea apelor pluviale spre puncte de minim in care vor fi amplasate guri de scurgere racordate la colectoare ce vor conduce apele pluviale la separatorul de hidrocarburi.

- ✓ **Plantatia de protectie** se constituie dintr-un aliniament de arbori inalti dintr-o specie cu crestere rapida, specifica zonei. Se vor pozitiona si in jurul zonei cu mese acoperite, pentru umbrire suplimentara.
- ✓ **Platforma containere ecologice** va fi realizata din beton si vor fi pozitionate containerele de reziduri, in vederea colectarii lor de societati autorizate.
- ✓ **Imprejmuirea** va fi realizata din plasa de sarma sustinuta de stalpi metalici cu fundatii locale din beton.
- ✓ **Rezervor de apa cu grup de pompare** se va amplasa in camera tehnica din cladirea grupului sanitar. Rezervorul de apa va fi un element prefabricat din mase plastice. Grupul de pompare va fi compus din 2 pompe 1A+1R cu turatie variabila, recipiente de hidrofor, automatizare completa, inclusiv convertizor de frecventa.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat si prize de tip etans, instalatia de echipotentializare si de legare la priza de pamant. Instalatia este deservita de un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali (pentru iluminat, prize, forta respectiv tabloul electric de automatizare al grupului de pompare menajer) alimentat din tabloul de distributie din cadirea WC-ul public. Grupul de pompe de incendiu este alimentat dintr-un

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 58 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

tablou electric de joasa tensiune pentru consumatori prioritari. Fiecare tablou de alimentare va fi de tip etans iar cablurile de alimentare vor fi de tip armat.

✓ **Put forat**

Se va executa intr-o zona protejata, inconjurata de spatiu verde. Cabina pentru capul de put va fi din beton armat monolit, impermeabil P⁸₁₀ si hidroizolat la exterior. Accesul se face prin chepeng.

Putul va avea adancimea de 120-150m, iar apa obtinuta se va testa pentru a se stabili daca este potabila. Nu se recomanda folosirea apei nepotabile. Pompa submersibila se va dimensiona final conform rezultatelor pomparilor experimentale si a adancimii finale a forajului. Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat si prize, de tip etans, instalatia de legare la priza de pamant si este derivate de tabloul electric de joasa tensiune de tip etans, pentru alimentarea si comanda pompei imersate. Cablul electric de alimentare se va racorda din tabloul rezervorului de apa.

✓ **Statie pompare ape pluviale si rezervor tampon**

Statia de pompare ape pluviale va fi un echipament prefabricat, in camin din PEID, complet utilat si va include automatizarea. Se va racorda la rezervorul tampon si va transporta apele pluviale in rigolele de beton perimetrare spatiului de servicii, ce au ca punct final separator de hidrocarburi si rezervor de retentie parte a proiectului de drumuri.

In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea. Rezervorul tampon va fi o constructie din beton armat monolit impermeabil P⁸₁₀, ingropata, ce va prelua apele pluviale din spatiul de servicii.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de forta si prize, de tip etans, instalatia de legare la priza de pamant, derivate de un tablou electric de joasa tensiune de tip etans. Cablul electric de alimentare se va racorda din tabloul electric al cladirii WC-ul public.

- canalizarea apelor pluviale – gravitacional. Prin sistematizarea verticală se urmărește îndepărtarea apelor pluviale de la clădiri si din incintă si dirijarea lor spre puncte de minim in care se vor monta guri de scurgere, ce au ca punct final un rezervor tampon dotat cu statie de pompare, de unde apele pluviale conventional curate pot fi vidanjate, utilizate pentru irigatii, sau transportate catre canalele perimetrare ale autostrazii ce sunt dotate cu separator de hidrocarburi certificat NTPA 001/2005.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 59 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

✓ **Rezervor etans vidanjabil**, va fi un rezervor prefabricat, in care se vor stoca apele menajere in vederea vidanjarii ulterioare. Se va monta pe o placa de beton, ingropat. In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

- canalizarea apelor menajere de la grupurile sanitare - gravitacional. Retelele de canalizare menajera vor avea ca punct final un rezervor etans vidanjabil, ce se va goli periodic prin grija beneficiarului.

✓ **Post trafo**

Posturile de transformare vor fi de tip 20/0,4kV la 250kVA cate unul pentru fiecare spatiu unul pentru partea stanga PT.A si unul pentru partea dreapta PT.B . Acestea vor fi de tip capsulat containerizat montate in centrul de greutate pe o platforma de beton adecvata.

In platforma de beton vor fi prevazute tuburi de protectie cabluri atat pentru intrarile cat si pentru iesirile cablurilor de medie respectiv joasa tensiune din post.

Tabloul general de joasa tensiune din fiecare post trafo va fi echipat cu intreruptoare calibrate pentru protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Protectia la socurile electrice se va face prin legare la pamant. Priza de pamant individuala va avea rezistenta de dispersie $R_p < 4$ ohmi.

Nota :Postul de transformare a fost dimensionat si pentru dotarile ulterioare pentru un spatiu de serviciu tip SS.1.

✓ **Rețele electrice in incinta.**

Retelele electrice racordurile mt-20kV si bransamentele jt-0,4kV din incinta se vor executa in cablu aluminiu sau cupru conform cu normele ANRE in vigoare. Cablurile electrice vor fi protejate in tuburi si camine de tragere la subtraversarile drumurilor si platformelor din incinta. Cablurile de alimentare vor fi verificate la caderea de tensiune si la lungimea de scurtcircuit protejata. Iluminatul incintei se va face cu stalpi de iluminat metalici H=10m echipati cu corpuri de iluminat cu sursa de lumina tip LED. Comanda iluminatului se va face automat printr-un intrerupator crepuscular.Se va prevedea instalatie de supraveghere video perimetrala.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

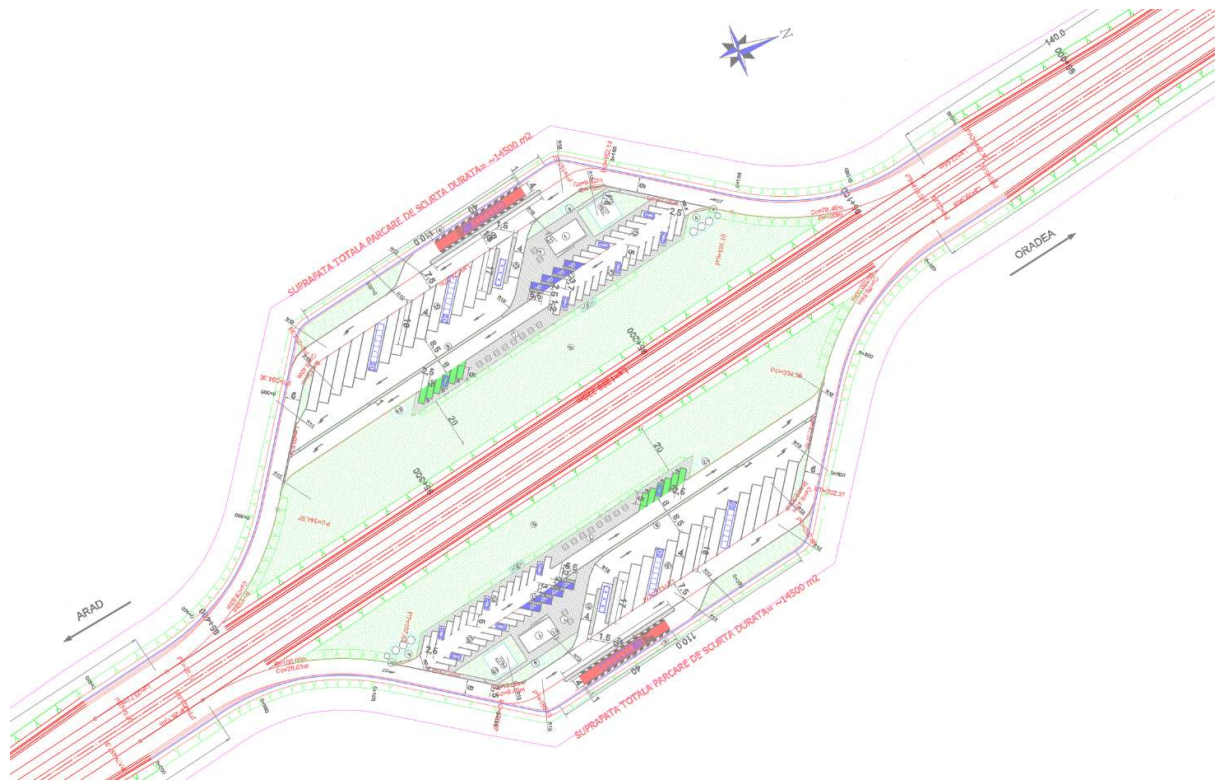


Figura 3 – Parcare de scurta durata

3.1.9.2 Centru de Intretinere si Coordonare

Funciunile Centrului de Intretinere si Coordonare (CIC) sunt urmatoarele:

- Operatiuni de curatire de pe drumul expres, bretele de acces si zonele limitrofe
- Operatiuni de curatire si inlocuire a marcajelor si dispozitivelor de siguranta;
- Reparatii si inlocuiri a eelementelor avariate ca urmare a deteriorarilor cauzate de accidente;
- Operatiunile specifice perioadei de iarna, de indepartare a zapezii si a ghetii;
- Operatiuni de verificare si intretinere a structurii rutiere, a lucrarilor de arta si de consolidare;
- Coordonarea traficului, activitatilor si a inteventiilor pe drumul expres;
- Statie-suport pentru echipaje de politie, pompieri si ambulanta;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- Intretinere si mici reparatii pentru autovehiculele si autoutilitarele utilizate pentru intretinerea autostrazii.

Centrul de Intretinere si Coordonare contin urmatoarele elemente:

- Cladire operationala – 1 buc
- Garaj autoutilitare – 1 buc
- Magazie materiale antiderapante – 1 buc
- Rezervoare carburanti supraterane – 2 buc
- Rezervor de apa cu grup de pompare – 1 buc
- Put forat – 1 buc
- Rampa spalare – 1 buc
- Cabina de poarta - 1 buc
- Separator de namol si hidrocarburi – 2 buc
- Separator de hidrocarburi local pentru statia de spalare din garaj – 2 buc
- Statie epurare mecano-biologica + statie de pompare – 1 buc
- Statie pompe ape pluviale – 1 buc
- Instalatie preparare CaCl – 1 buc
- Post trafo – 1 buc
- Grup electrogen – 1 buc
- Platforme exterioare pentru depozitare materiale - 4 buc
- Platforma reziduri menajere – 1 buc
- Parcare acoperita pentru utilaje – 2 buc
- Parcare acoperita pentru automobile – 1 buc

Cladirea operationala asigura gazduirea personalului deservent pentru intretinerea autostrazii, coordonarea traficului si interventie in cazul accidentelor sau a altor probleme.

De asemenea cladirea contine la etaj si centrul de monitorizare si informare trafic.

Constructia este impartita in 2 corpuri: corpul 1 contine centrul de coordonare, birouri si

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 62 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

garaje pentru personalul responsabil de coordonare si interventie, iar corpul 2 contine dormitoare, sala de mese, dusuri si vestiare pentru personalul de interventie. Constructia are regim de inaltime P+1, Hmaxim = 8,5 m , Suprafata construita = 560 mp, Suprafata desfasurata = 1120 mp. Acoperisul este tip terasa. Structura este realizata din cadre de beton si inchideri din caramida. Fatadele si invelitoarea se vor termoizola.

Cladirea este prevazuta cu grupuri sanitare dotate cu dusuri, lavoare si cabine WC, iar sala de mese si garajele pentru autoutilitare au fost dotate cu spalatoare.

Incalzirea obiectivului se asigura prin utilizarea radiatoarelor electrice. Climatizarea se realizeaza cu ajutorul unor unitati interioare de tip duct VR, conectate la o unitate externa cu debit de agent frigorific variabil (VRF) si recuperare de caldura. Apa calda menajera se prepara utilizand boilere electrice locale.

Instalatia electrica a cladirii cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), prize si forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant, precum si instalatia de paratrasnet. Cladirea va fi deservita de un tablou electric de distributie de joasa tensiune.

Cablul electric de alimentare al cladirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Cladirea va fi prevazuta cu sistem detectie si semnalizare incendiu si instalatie de voce date.

Garajul pentru autoutilitare este compus din zona de garaj, in care sunt adapostite autoutilitarele si 2 zone tehnice, compuse din ateliere, magazii si vestiare. Constructia are regim de inaltime Parter si Parter inalt pe zona de garaj, Hcornisa = 6,15 m, Hmaxim = 7,40m, Suprafata construita = 1345 mp.

Zona garajului este dotata cu cate 8 accesuri auto pe fiecare parte si va fi prevazut cu o zona de spalatorie si 4 canale tehnice pentru inspectii si mici reparatii. Structura este alcatuita din stalpi din beton armat si grinzi metalice. Acoperisul este tip sarpanta metalica. Peretii si invelitoarea vor fi realizate din panouri sandwich. Zonele tehnice vor avea structura din cadre de beton, inchideri din caramida si acoperis tip terasa. Fatadele si invelitoarea se vor termoizola.

Cladirea este prevazuta cu grup sanitar pe sexe dotat cu dusuri, lavoare si cabine WC, iar atelierele au fost dotate cu spalatoare.

Pentru incalzirea obiectivului se vor folosi radiatoare electrice in ateliere, vestiare si grupuri sanitare. In hala, spatiile se vor incalzi utilizand baterii de incalzire cu agent termic apa calda, cuplate cu ventilatoare pentru tubulatura. Agentul termic se va prepara utilizand

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 63 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

centrale termice electrice locale. Climatizarea se realizeaza cu sisteme de climatizare monosplit locale.

Se va asigura ventilarea mecanica a atelierelor si desfumare pentru hala.

Instalatia electrica a cladirii cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), prize si forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant, precum si instalatia de paratrasnet. Cladirea va fi deservita de un tablou electric de distributie de joasa tensiune. Cablul electric de alimentare al cladirii se va racorda la tabloul general din postul trafo. Cladirea va fi prevazuta cu sistem detectie si semnalizare incendiu, sistem desfumare cu trape de fum si instalatie de voce date.

Magazia pentru materiale antiderapante asigura un spatiu inchis si uscat pentru depozitarea materialelor antiderapante vrac. Constructia are regim de inaltime Parter inalt, Hmaxim = 6,85 m, Suprafata construita = 224 mp. Structura este metalica si acoperisul va fi tip sarpanta metalica. Peretii si invelitoarea vor fi realizate din panouri sandwich. La interior va fi prevazut un parapet de beton cu inaltimea de 2m, pentru depozitarea materialului antiderapant.

Instalatia electrica a cladirii cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), prize si forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant, precum si instalatia de paratrasnet. Cladirea va fi deservita de un tablou electric de distributie de joasa tensiune. Cablul electric de alimentare al cladirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Rezervoare carburanti supraterane (benzina si motorina) vor fi realizate in sistem prefabricat tip container suprateran metalic, complet echipate si utilate, inclusiv mijloace de interventie in caz de incendiu specifice. Se vor pozitiona pe o platforma betonata.

Instalatia electrica va cuprinde instalatia de echipotentializare si de legare la priza de pamant a rezervoarelor de carburanti.

Putul forat

Se va executa intr-o zona protejata, inconjurata de spatiu verde. Cabina pentru capul de put va fi din beton armat monolit, impermeabil P⁸₁₀ si hidroizolat la exterior. Accesul se face prin chepeng.

Putul va avea adancimea de 120-150m, iar apa obtinuta se va testa pentru a se stabili daca este potabila. Nu se recomanda folosirea apei nepotabile. Pompa submersibila se va dimensiona final conform rezultatelor pomparilor experimentale si a adancimii finale a forajului.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 64 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED) si prize de tip etans, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant si este deservita de tabloul electric de joasa tensiune de tip etans, pentru alimentarea si comanda pompei imersate. Cablul electric de alimentare al cladirii se va racorda la tabloul general din postul trafo.

Rezervorul de apa cu grup de pompare va fi o constructie subterana din beton armat monolit impermeabil P⁸₁₀ si hidroizolata la exterior, ce cuprinde rezervele cu o capacitate de 170mc pentru hidranti interiori si exteriori si 32mc pentru apa potabila, in compartimente separate si camera alaturata subterana pentru echipamente. Camera pentru echipamente va fi echipata cu grup de pompare pentru apa menajera si grup de pompare pentru hidranti.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED) si prize, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant, precum si instalatia de paratrasnet. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali (pentru iluminat, prize, forta respectiv tabloul de automatizare al grupului de pompe menajer) si un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii prioritari (pentru tabloul de automatizare al grupului de pompare incendiu). Fiecare tablou de alimentare este de tip etans si va fi alimentat prin cate un cablu electric de tip armat, racordat la tabloul general din postul trafo.

Rampa de spalare va fi un echipament prefabricat tip rampa ecologica, dimensionata pentru autoutilitare, ce va include toate accesoriile necesare (pompe, separator de hidrocarburi si nisip cuplat cu rezervor de apa pentru recirculare, automatizare, etc.)

Instalatia electrica cuprinde alimentarea echipamentelor, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali, racordat la tabloul general din postul trafo.

Cabina de poarta va fi tip container prefabricat, cu toate finisajele incluse. Climatizarea se va realiza prin unitate monosplit.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), prize si forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant. Cablul electric de alimentare se va racorda la tabloul cladirii operationale din apropiere.

Separatorul de namol si hidrocarburi va fi un echipament prefabricat, din PAFS/PAFSIN, complet utilat. Se va monta pe o placa de beton, ingropat. In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Separatorul de hidrocarburi local pentru statia de spalare din garaj va fi un echipament prefabricat, din PAFS/PAFSIN, complet utilat, agrementat tehnic pentru deversare in receptori naturali conform cu NTPA001/2005. Se va monta pe o placa de beton, ingropat. In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Statie epurare mecano-biologica + statie de pompare

Statia de epurare va fi un echipament prefabricat, din PAFS/PAFSIN, complet utilat, agrementat tehnic pentru deversare in receptori naturali conform cu NTPA001/2005. Se va monta pe o placa de beton, ingropat.

Statia de pompare va fi un echipament prefabricat, in camin din PEID, complet utilat, fara rezerva de apa, cu aspiratie direct din rezervorul de ape epurate si va include automatizarea.

In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali. Fiecare tablou de alimentare este de tip etans si va fi alimentat prin cate un cablu electric de tip armat, racordat la tabloul general din postul trafo.

Statie pompe ape pluviale va fi un echipament prefabricat, in camin din PEID, complet utilat, fara rezerva de apa, cu aspiratie direct din rezervorul de ape menajere si va include automatizarea. In zonele cu panza freatica cu nivel ridicat echipamentul se va ancora pentru a preveni flotabilitatea.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de forta, instalatia de echipotentializare si legare la priza de pamant. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali Fiecare tablou de alimentare este de tip etans si va fi alimentat prin cate un cablu electric de tip armat, racordat la tabloul general din postul trafo.

Instalatia preparare CaCl₂ este compusa din siloz, bazin de amestesc si rezervor pentru lichidul amestecat. Acestea vor fi protejate intr-o constructie cu structura metalica si acoperita cu panouri sandwich, avand ca rol protectia la inghet a instalatiei.

Instalatia electrica cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), prize si forta si instalatia legare la priza de pamant si paratrasnet. Alimentarea se va face dintr-un tablou electric de joasa tensiune pentru consumatorii normali, racordat la tabloul general din postul trafo.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Postul trafo

Postul de transformare va fi de tip 20/0,4kV la 1000kVA comun atat pentru CIC cat si pentru iluminatul aferent nodului invecinat. Va fi de tip capsulat containerizat montat in centrul de greutate pe o platforma de beton adecvata.

In platforma de beton vor fi prevazute tuburi de protectie cabluri atat pentru intrarile cat si pentru iesirile cablurilor de medie respectiv joasa tensiune din post.

Tabloul general de joasa tensiune din postul trafo va fi echipat cu intreruptoare calibrate pentru protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Protectia la socurile electrice se va face prin legare la pamant. Priza de pamant individuala va avea rezistenta de dispersie $R_p < 4$ ohmi.

Grupul electrogen

Grupul electrogen va fi de tip „Interventie insonorizat” la 70kVA pentru CIC prevazut ca sursa de rezerva pentru consumatorii prioritari in caz de avarie. Va fi de tip capsulat containerizat montat in centrul de greutate pe o platforma de beton adecvata.

In platforma de beton vor fi prevazute tuburi de protectie cabluri atat pentru intrarile cat si pentru iesirile cablurilor de medie respectiv joasa tensiune din containerul generator.

Tabloul de distributie de siguranta al grupului generator va fi echipat cu intreruptoare calibrate pentru protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Protectia la socurile electrice se va face prin legare la pamant. Priza de pamant individuala va avea rezistenta de dispersie $R_p < 4$ ohmi.

Platformele exterioare pentru depozitare materiale vor fi realizate din beton si vor fi utilizate pentru depozitarea elementelor de schimb, inlocuite sau de semnalizare pentru autosdrada.

Platforma reziduri menajere va fi realizata din beton si vor fi pozitionate containerele de reziduri, in vederea colectarii lor de societati autorizate.

Parcarea acoperita pentru utilaje este compusa din platforma din beton rutier si copertina metalica cu $H_{maxim} = 5.10$ m. Invelitoarea va fi din tabla cutata.

Instalatia electrica va cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), de tip etans, instalatia legare la priza de pamant si paratrasnet si este deservita de un tablou electric de joasa tensiune de tip etans. Cablul electric de alimentare se va racorda la tabloul magaziei de materiale antiderapante, din apropiere.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Parcare acoperita pentru automobile este compusa din platforma din beton rutier si copertina metalica cu $H_{maxim}=3.30$. Invelitoarea va fi din tabla cutata.

Instalatia electrica va cuprinde instalatia de iluminat (sursa LED), de tip etans, instalatia legare la priza de pamant si paratrasnet si este deservita de un tablou electric de joasa tensiune de tip etans. Cablul electric de alimentare se va racorda la tabloul cladirii operationale din apropiere.

Imprejmuirea va fi realizata din plasa de sarma sustinuta de stalpi metalici cu fundatii locale din beton.

Plantatia de protectie se constituie dintr-un aliniament de arbori inalti dintr-o specie cu crestere rapida, specifica zonei.

Rețele electrice in incinta.

Rețelele electrice, racordurile mt-20kV si bransamentele jt-0,4kV, din incinta se vor executa in cablu aluminiu sau cupru conform cu normele ANRE in vigoare. Cablurile electrice vor fi protejate in tuburi si camine de tragere la subtraversarile drumurilor si platformelor din incinta.

Cablurile de alimentare vor fi verificate la caderea de tensiune si la lungimea de scurtcircuit protejata.

Iluminatul incintei se va face cu stalpi de iluminat metalici $H=10m$ echipati cu corpuri de iluminat cu sursa de lumina tip LED. Comanda iluminatului se va face automat printr-un intrerupator crepuscular.

Se vor prevedea statii de incarcare pentru acumuloarelor masinilor electrice. Statiile vor fi tip rapid, cu incarcare 0-80% in maxim 90 minute. Protectia la socurile electrice se va face prin legarea la priza de pamant locala.

Se va prevedea instalatie de supraveghere video perimetrala.

3.1.10 Noduri rutiere

Accesele pe drumul expres se fac prin puncte special amenajate denumite noduri de circulatie, noduri rutiere. Nodurile rutiere sunt intersectii denivelate intre doua artere, prevazute cu drumuri de legatura care permit trecerea fara conflicte a curentilor de trafic de

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 68 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

pe o artera pe cealalta. Nodurile rutiere pot fi complete asigurand relatii intre toate sensurile din intersectie, sau pot fi partiale asigurand relatii numai pe anumite sensuri.

Capacitatea de a colecta un volum mare de trafic in conditii de siguranta si eficienta prin intermediul intersectiilor depinde in mare masura de amenajarile prevazute pentru coordonarea traficului intersectat. Cea mai mare eficienta, siguranta si capacitate sunt atinse atunci cand caile de comunicare intersectate sunt separate prin structuri de separare si nivele. Un nod rutier este un sistem de interconectare a drumurilor, coroborat cu una sau mai multe structuri de separare pe nivele, care permit circulatia intre doua sau mai multe cai de acces sau autostrazi pe diferite nivele.

In conformitate cu standardele in vigoare, nodurile rutiere sunt structuri de separare a traficului fara intersectarea fluxurilor de trafic si trebuie sa fie prevazute la toate intersectiile dintre cai de comunicatie de categoria I si alte drumuri. Intrarile si iesirile de pe bretelele nodului rutier trebuie sa fie proiectate cu benzi de accelerare si decelerare.

3.1.10.1 Nod rutier *Drum de legatura Centura Oradea – A3 (LOT 1)*

Nodul Rutier Drum de legatura Centura Oradea este situat la intersectia dintre Drumul Expres Arad – Oradea cu Strada Bujac si cu Varianta de Ocolire Oradea si este un Nod Rutier de tip A, fiind asigurata o viteza de circulatie de 80 km/h..

Pe strada Bujac se vor amenaja doua sensuri giratorii pentru a asigura toate legaturile, cu urmatoarele elemente:

Sens giratoriu nr. 1:

- Calea inelara: 7.00 m;
- Zona de siguranta: 1.50 m;
- Raza interioara $R_i = 28,0$ m
- Raza exterioara $R_e = 35,0$ m
- Raza de racordare la intrare $R_{int} = 25$ m;
- Raza de racordare la iesire $R_{ies} = 25$ m;
- Latimea partii carosabile minime la intrare, $W_{int} = 4,0$ m/banda



Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 69 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- Latimea partii carosabile minime la iesire, $W_{ies} = 4,5$ m/banda
- Lungimea insulei separatoare denivelate, $L_{ins} = 25$ m
- Latimea insulei (intre borduri), $l_{ins} = 1,0 - 9,0$ m
- Lungimea marcajului insulei separatoare, $L_{mar} = 25,0$ m

Sens giratoriu nr. 2:

- Calea inelara: 7.00 m;
- Zona de siguranta: 1.50 m;
- Raza interioara $R_i = 23,0$ m
- Raza exterioara $R_e = 30,0$ m
- Raza de racordare la intrare $R_{int} = 25$ m;
- Raza de racordare la iesire $R_{ies} = 25$ m;
- Latimea partii carosabile minime la intrare, $W_{int} = 4,0$ m/banda
- Latimea partii carosabile minime la iesire, $W_{ies} = 4,5$ m/banda
- Lungimea insulei separatoare denivelate, $L_{ins} = 25$ m
- Latimea insulei (intre borduri), $l_{ins} = 1,0 - 9,0$ m
- Lungimea marcajului insulei separatoare, $L_{mar} = 25,0$ m

Astfel, **Breteaua 1** se desprinde din drumul expres printr-o curba la stanga cu raza $R=600$ m, asigurand o viteza de 60 km/h, racordata la un aliniament, dupa care se racordeaza printr-o curba la dreapta cu raza $R=600$ urmata de un aliniament racordat la traseul Variantei de Ocolire Oradea printr-o curba la stanga avand marimea razei egale cu $R=600$ m. Pe aceasta bretea se asigura accesul dinspre Oradea, de pe Varianta de Ocolire Oradea, spre Arad, pe Drumul Expres Arad - Oradea.

Breteaua 2 se desprinde din drumul expres printr-o aliniament ce supratraverseaza Varianta de Ocolire Oradea, urmat de o curba circulara la stanga cu raza $R=350$ m, asigurand

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 70 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

o viteza de 80 km/h, racordata la un aliniament ce se termina la Sensul Giratoriu nr. 2 amplasat pe Strada Bujac. Pe aceasta bretea se asigura accesul dinspre Arad, de pe drumul expres, spre Strada Bujac.

Breteaua 3 se desprinde din Varianta de Ocolire Oradea printr-o curba la dreapta cu marimea razei de $R=400m$, urmata de un aliniament racordat cu o curba la stanga cu raza de $R=1000m$, asigurand o viteza de 80 km/h si aliniament ce continua pana la Sensul Giratoriu nr. 2, ocolind giratia propriu-zisa printr-o banda separata de dreapta pe Strada Bujac, spre Oradea.

Breteaua 4 se desprinde din Breteaua 1 printr-o curba la dreapta avand marimea razei egale cu $R=600m$ si asigurand o viteza de circulatie de 80 km/h, urmata de un aliniament si o curba la stanga cu raza $R=266m$, asigurand o viteza de 40 km/h, urmata de un aliniament si o curba circulara la dreapta cu marimea razei de $R=193 m$, asigurand o viteza de 30 km/h. Breteaua 4 se termina la Sensul Giratoriu nr. 1 amplasat pe Strada Bujac.

Breteaua 5 se desprinde din Varianta de Ocolire Oradea printr-o curba la stanga cu marimea razei $R=1000m$, asigurand o viteza de 80 km/h, urmata de un aliniament ce supratraverseaza Breteaua 1, dupa care se racordeaza cu Breteaua 4 printr-o curba cu raza de 266 m, asigurand o viteza de 40 km/h.

Breteaua 6 se desprinde din Breteaua 2 printr-o curba la stanga cu marimea razei de $R=196 m$, asigurand o viteza de 40 km/h, urmata de un aliniament ce supratraverseaza Strada Bujac, dupa care urmeaza o curba la stanga cu marimea razei de $R=620m$ ce se racordeaza la Breteaua 9.

Breteaua 7 reprezinta axa proiectata a Strazii Bujac.

Breteaua 8 se desprinde din Varianta de Ocolire Oradea printr-o curba la dreapta cu marimea razei de $R=500m$, asigurand o viteza de 60 km/h, urmata de un aliniament racordat la o curba la stanga cu raza de $R=100 m$, asigurand o viteza de 30 km/h, urmata de un aliniament ce se termina in Sensul Giratoriu nr. 1.

Breteaua 9 se desprinde din Varianta de Ocolire Oradea printr-un aliniament urmat de o curba la dreapta cu marimea razei de $R=300m$, asigurand o viteza de 50 km/h, urmata de un aliniament racordat cu o curba la stanga cu marimea razei de $R=302 m$, asigurand o viteza

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 71 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

de 50 km/h, după care urmează un aliniament și o curbă la dreapta, până în Sensul Giratoriu nr. 2, cu mărimea razei de $R=150\text{m}$, asigurând o viteză de 30 km/h.

Breteaua 10 se desprinde din Breteaua 9 printr-un aliniament urmat de o curbă la stânga cu mărimea razei de $R=70\text{m}$, asigurând o viteză de 25 km/h, racordată la Strada Bujac.

Tabelul 1 – Sumar

Nr. crt.	Denumire	Tip bretea	Parte carosabila (m)
1	Bretea 1	unidirectionala	2 x 3.50
2	Bretea 2	unidirectionala	2 x 3.50
3	Bretea 3	unidirectionala	1 x 4.00
4	Bretea 4	unidirectionala	2 x 3.50 / 1 x 4.00
5	Bretea 5	unidirectionala	1 x 4.00
6	Bretea 6	unidirectionala	1 x 4.00
7	Bretea 7	bidirectionala	2 x 3.50
8	Bretea 8	unidirectionala	1 x 4.00
9	Bretea 9	unidirectionala	2 x 3.50 / 1 x 4.00
10	Bretea 10	unidirectionala	1 x 4.00

3.1.10.1.1 Profil transversal tip prevăzut pe bretelele rutiere de legătură:

Cai de circulație unidirectionale:

- 4.00 m + sl – Parte carosabilă;
- 2 x 0.25 m – Benzi de încadrare având același sistem rutier ca al părții carosabile;
- 2 x 0.75 m – Acostamente între fețele glisierelor și marginile părții carosabile;
- 2 x 1.70 m – Spațiu pentru parapete.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 72 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Cai de circulatie bidirectionale:

- 2 x 3.50 m + sl – Parte carosabila;
- 2 x 0.50 m – Benzi de incadrare avand acelasi sistem rutier ca al partii carosabile;
- 2 x 0.50 m – Acostamente intre fetele glisierelor si marginile partii carosabile.
- 2 x 1.70 m – Spatiu pentru parapete.

3.1.10.2 Nod rutier DC71 (LOT 1)

Nodul Rutier DC71 este situat la kilometrul 5+432.00 la intersectia cu drumul comunal DC71 si este un nod rutier de tip B.

Astfel, **Breteaua 1** (dinspre Oradea spre DC71) se desprinde din drumul expres printr-o curba circulara, la dreapta, cu raza $R=200m$, pentru viteza de 60 km/h, racordata la un aliniament, care supratraverseaza drumul expres, dupa care se racordeaza printr-o curba circulara la stanga cu raza $R=200$ urmata de un aliniament care se termina in sensul giratoriu amenajat pe drumul comunal DC 71. Aceasta bretea, fiind o bretea bidirectionala, asigura accesul spre DC 71 dinspre Oradea si accesul spre Breteaua 3, spre Arad.

Breteaua 2 se desprinde din sensul giratoriu amenajat pe drumul comunal DC 77 printr-un aliniament, dupa care urmeaza o curba circulara la dreapta, cu marimea razei $R=201m$, asigurand viteza de 60 km/h, urmata de un aliniament care se racordeaza la traseul drumului expres Arad – Oradea. Aceasta bretea asigura accesul dinspre sensul giratoriu amenajat pe drumul comunal DC 71 spre Oradea.

Breteaua 3 se desprinde din drumul expres printr-o curba circulara la dreapta cu marimea razei $R=230$ m, asigurand viteza de 60 km/h, racordata la Breteaua 1. Aceasta bretea asigura accesul spre sensul giratoriu amenajat pe drumul comunal DC 71 dinspre Arad.

Breteaua 4 se desprinde din Breteaua 1 printr-o curba circulara la dreapta cu marimea razei $R=220$ m, asigurand viteza de 60 km/h, racordata la traseul principal al drumului expres.

Tabelul 2 – Sumar

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 73 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Nr. crt.	Denumire	Tip bretea	Parte carosabila (m)
1	Bretea 1	Bidirecionala / unidirecionala	2 x 3.50/ 1 x 4.00
2	Bretea 2	unidirecionala	1 x 4.00
3	Bretea 3	unidirecionala	1 x 4.00
4	Bretea 4	unidirecionala	1 x 4.00

La intersectia cu drumul comunal DC 71 se amenajeaza un sens giratoriu cu urmatoarele elemente:

- Calea inelara: 7.00 m;
- Zona de siguranta: 1.50 m;
- Raza interioara $R_i = 23,0$ m
- Raza exterioara $R_e = 30,0$ m
- Raza de racordare la intrare $R_{int} = 25$ m;
- Raza de racordare la iesire $R_{ies} = 25$ m;
- Latimea partii carosabile minime la intrare, $W_{int} = 4,0$ m/banda
- Latimea partii carosabile minime la iesire, $W_{ies} = 4,5$ m/banda
- Lungimea insulei separatoare denivelate, $L_{ins} = 25$ m
- Latimea insulei (intre borduri), $l_{ins} = 1,0 - 9,0$ m
- Lungimea marcajului insulei separatoare, $L_{mar} = 25,0$ m

Legaturile bretelelor la drumul expres s-au facut cu respectarea normativului PD 162-2002 in ceea ce privesc lungimile de accelerare si decelerare, lungimile benzilor de patrundere/iesire din fluxul principal precum si lungimile penelor de racordare. Aceste lungimi se regasesc in tabelul urmatoare:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 74 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Tabelul 3 – Lungimi de accelerare si decelerare – Nod Rutier DC71

Nod Rutier DC71						
Nr. crt.	Bretea	Acc/dec	L, m acc/dec	Sectiune iesire/intrare in flux, m	Pana (m)	Total (m)
1	Oradea - DC 71	decelerare	65	150	75	290
2	DC 71 - Arad	accelerare	150	150	75	375
3	Arad - DC 71	decelerare	80	75	75	230
4	DC71 - Arad	accelerare	170	150	75	395

3.1.10.2.1 Profil transversal tip prevazut pe bretelele rutiere de legatura:

Cai de circulatie unidirectionale:

- 4.00 m + sl – Parte carosabila;
- 2 x 0.25 m – Benzi de incadrare avand acelasi sistem rutier ca al partii carosabile;
- 2 x 0.75 m – Acostamente intre fetele glisierelor si marginile partii carosabile;
- 2 x 1.70 m – Spatiu pentru parapete.

Cai de circulatie bidirectionale:

- 2 x 3.50 m + sl – Parte carosabila;
- 2 x 0.50 m – Benzi de incadrare avand acelasi sistem rutier ca al partii carosabile;
- 2 x 0.50 m – Acostamente intre fetele glisierelor si marginile partii carosabile.
- 2 x 1.70 m – Spatiu pentru parapete.

3.1.10.3 Nod rutier Gepiu (intersectie cu DN79) (LOT 1)

Nodul Rutier Gepiu este situat la kilometrul 19+285.00 la intersectia cu drumul national DN 79 si este un nod rutier de tip B. Nodul este de tip „trompeta” iar accesul spre si dinspre

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 75 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

nodul rutier pe drumul expres se realizeaza printr-un sens giratoriu amenajat pe drumul national DN79.

Astfel, **Breteaua 1** se desprinde printr-un aliniament din sensul giratoriu urmat de o curba circulara la stanga cu marimea razei de $R=150m$, asigurand o viteza de $40 km/h$, dupa care urmeaza un aliniament ce supratraverseaza drumul expres, racordat printr-o curba circulara la dreapta, cu marimea razei de $R=175m$ racordata la traseul principal al drumului expres. Aceasta bretea, fiind o bretea bidirectionala, asigura accesul spre DN79 dinspre Oradea, cu ajutorul Bretelei 4 si accesul dinspre DN79 spre Arad.

Breteaua 2 se desprinde din Breteaua 1 printr-o curba circulara la dreapta cu marimea razei de $R=230m$, dupa care se racordeaza la traseul drumului expres Arad – Oradea. Aceasta bretea asigura accesul dinspre sensul giratoriu amenajat pe drumul national DN 79 spre Oradea.

Breteaua 3 se desprinde din drumul expres printr-o curba circulara la dreapta cu marimea razei $R=230 m$, asigurand viteza de $60 km/h$, racordata la Breteaua 1. Aceasta bretea asigura accesul spre sensul giratoriu amenajat pe drumul national DN 79 dinspre Arad.

Breteaua 4 se desprinde din traseul principal al drumului expres printr-o curba circulara la dreapta cu marimea razei $R=230 m$, asigurand viteza de $60 km/h$, racordata la Breteaua 1. Aceasta bretea asigura accesul dinspre Oradea spre drumul national DN79

Tabelul 4 – Sumar

Nr. crt.	Denumire	Tip bretea	Parte carosabila (m)
1	Breteaua 1	Bidirectionala / unidirectionala	2 x 3.50/ 1 x 4.00
2	Breteaua 2	unidirectionala	1 x4.00
3	Breteaua 3	unidirectionala	1 x 4.00
4	Breteaua 4	unidirectionala	1 x 4.00

La intersectia cu drumul national DN 79 se amenajeaza un sens giratoriu cu urmatoarele elemente:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 76 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- Calea inelara: 11.00 m;
- Zona de siguranta: 1.50 m;
- Raza interioara Ri = 19,0 m
- Raza exterioara Re = 30,0 m
- Raza de racordare la intrare Rint = 25 m;
- Raza de racordare la iesire Ries = 25 m;
- Latimea partii carosabile minime la intrare, Wint = 4,0 m/banda
- Latimea partii carosabile minime la iesire, Wies = 4,5 m/banda
- Lungimea insulei separatoare denivelate, Lins = 25 m
- Latimea insulei (intre borduri), lins = 1,0 – 9,0 m
- Lungimea marcajului insulei separatoare, Lmar = 25,0 m

Legaturile bretelelor la drumul expres s-au facut cu respectarea normativului PD 162-2002 in ceea ce privesc lungimile de accelerare si decelerare, lungimile benzilor de patrundere/iesire din fluxul principal precum si lungimile penelor de racordare. Aceste lungimi se regasesc in tabelul urmatoar:

Tabelul 5 – Lungimi de accelerare si decelerare – Nod Rutier Gepiu - DN79

Nod Rutier Gepiu DN79						
Nr. crt.	Bretea	Acc/dec	L, m acc/dec	Sectiune iesire/intrare in flux, m	Pana (m)	Total (m)
1	Oradea - DN 79	decelerare	70	75	75	220
2	DN 79 - Arad	accelerare	190	150	75	415
3	Arad - DN 79	decelerare	75	75	75	225
4	DN79 - Arad	accelerare	150	150	75	375

3.1.10.3.1 Profil transversal tip prevazut pe bretelele rutiere de legatura:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 77 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Cai de circulatie unidirectionale:

- 4.00 m + sl – Parte carosabila;
- 2 x 0.25 m – Benzi de incadrare avand acelasi sistem rutier ca al partii carosabile;
- 2 x 0.75 m – Acostamente intre fetele glisierelor si marginile partii carosabile;
- 2 x 1.70 m – Spatiu pentru parapete.

Cai de circulatie bidirectionale:

- 2 x 3.50 m + sl – Parte carosabila;
- 2 x 0.50 m – Benzi de incadrare avand acelasi sistem rutier ca al partii carosabile;
- 2 x 0.50 m – Acostamente intre fetele glisierelor si marginile partii carosabile.
- 2 x 1.70 m – Spatiu pentru parapete.

3.1.10.4 Nod rutier *Salonta (intersectie cu DJ 795) (LOT 1)*

Nodul Rutier Salonta este situat la kilometrul 32+459.00 la intersectia cu drumul judetean DJ 795 si este un nod rutier de tip B. Nodul este de tip „trompeta” iar accesul spre si dinspre nodul rutier pe drumul expres se realizeaza printr-un sens giratoriu amenajat pe drumul judetean DJ795.

Astfel, **Breteaua 1** se desprinde printr-un aliniament din sensul giratoriu urmat de o curba la stanga cu marimea razei de $R=500m$, asigurand o viteza de 60 km/h, dupa care urmeaza un aliniament ce supratraverseaza drumul expres, racordat printr-o curba circulara la dreapta, cu marimea razei de $R=190m$ racordata la traseul principal al drumului expres. Aceasta bretea, fiind o bretea bidirectionala, asigura accesul spre DJ795 dinspre Oradea, cu ajutorul Bretelei 4 si accesul dinspre DJ795 spre Arad.

Breteaua 2 se desprinde din Breteaua 1 printr-o curba circulara la dreapta cu marimea razei de $R=226m$, dupa care se racordeaza la traseul drumului expres Arad – Oradea. Aceasta bretea asigura accesul dinspre sensul giratoriu amenajat pe drumul judetean DJ 795 spre Oradea.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 78 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Breteaua 3 se desprinde din drumul expres printr-o curba circulara la dreapta cu marimea razei $R=260$ m, asigurand viteza de 60 km/h, racordata la Breteaua 1. Aceasta bretea asigura accesul spre sensul giratoriu amenajat pe drumul judetean DJ 795 dinspre Arad.

Breteaua 4 se desprinde din traseul principal al drumului expres printr-o curba circulara la dreapta cu marimea razei $R=230$ m, asigurand viteza de 60 km/h, racordata la Breteaua 1. Aceasta bretea asigura accesul dinspre Oradea spre drumul judetean DJ 795.

Tabelul 6 – Sumar

Nr. crt.	Denumire	Tip bretea	Parte carosabila (m)
1	Bretea 1	Bidirectionala / unidirectionala	2 x 3.50/ 1 x 4.00
2	Bretea 2	unidirectionala	1 x4.00
3	Bretea 3	unidirectionala	1 x 4.00
4	Bretea 4	unidirectionala	1 x 4.00

La intersectia cu drumul judetean DJ 795 se amenajeaza un sens giratoriu cu urmatoarele elemente:

- Calea inelara: 7.00 m;
- Zona de siguranta: 1.50 m;
- Raza interioara $R_i = 23,0$ m
- Raza exterioara $R_e = 30,0$ m
- Raza de racordare la intrare $R_{int} = 25$ m;
- Raza de racordare la iesire $R_{ies} = 25$ m;
- Latimea partii carosabile minime la intrare, $W_{int} = 4,0$ m/banda
- Latimea partii carosabile minime la iesire, $W_{ies} = 4,5$ m/banda



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- Lungimea insulei separatoare denivelate, Lins = 25 m
- Latimea insulei (intre borduri), lins = 1,0 – 9,0 m
- Lungimea marcajului insulei separatoare, Lmar = 25,0 m

Legaturile bretelelor la drumul expres s-au facut cu respectarea normativului PD 162-2002 in ceea ce privesc lungimile de accelerare si decelerare, lungimile benzilor de patrundere/iesire din fluxul principal precum si lungimile penelor de racordare. Aceste lungimi se regasesc in tabelul urmatoar:

Tabelul 7 – Lungimi de accelerare si decelerare – Nod Rutier Salonta - DJ795

Nod Rutier Salonta DJ795						
Nr. crt.	Bretea	Acc/dec	L, m acc/dec	Sectiune iesire/intrare in flux, m	Pana (m)	Total (m)
1	Oradea - DJ 795	decelerare	70	75	75	220
2	DJ 795 - Arad	accelerare	135	150	75	360
3	Arad - DJ 795	decelerare	70	75	75	220
4	DJ 795 - Arad	accelerare	135	150	75	360

3.1.10.4.1 Profil transversal tip prevazut pe bretelele rutiere de legatura:

Cai de circulatie unidirectionale:

- 4.00 m + sl – Parte carosabila;
- 2 x 0.25 m – Benzi de incadrare avand acelasi sistem rutier ca al partii carosabile;
- 2 x 0.75 m – Acostamente intre fetele glisierelor si marginile partii carosabile;
- 2 x 1.70 m – Spatiu pentru parapete.

Cai de circulatie bidirectionale:

- 2 x 3.50 m + sl – Parte carosabila;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- 2 x 0.50 m – Benzi de incadrare avand acelasi sistem rutier ca al partii carosabile;
- 2 x 0.50 m – Acostamente intre fetele glisierelor si marginile partii carosabile.
- 2 x 1.70 m – Spatiu pentru parapete.

3.1.11 Constructii pentru epurarea apelor

Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare în emisari naturali sau bazine de recepție, pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanții depuși pe platforma autostrăzii sunt ansambluri de:

- ✓ Bazine de sedimentare;
- ✓ Separatoare de hidrocarburi;

În acest proiect au fost prevăzute exclusiv separatoare de hidrocarburi pe sant.

Echipamentul separator este instalat în direcția de scurgere a apei pluviale în suprafața deschisă: canale, santuri sau rigole pavate.

Acestea sunt produse uzinate și se livrează asamblate, pregătite pentru montaj, pe santier fiind necesară doar realizarea bazinului de sedimentare, conform cu recomandările și desenele de detaliu furnizate de producător, cuprinse în proiect.

Echipamentul este gândit să realizeze tratarea primară a apelor pluviale așa încât să nu fie depășite valorile limită specificate în NTPA 001/2005.

Funcționarea acestor echipamente presupune întreținerea lor periodică, respectiv curățarea bazinelor de sedimente și înlocuirea filtrului coalescent.

Dimensionarea separatoarelor de hidrocarburi constă în alegerea tipului de separator funcție de valoarea maximă a debitului evacuat.

Detalierea poziționării separatoarelor de hidrocarburi și a bazinelor de retenție se regăsește în volumul "Lucrări hidrotehnice și protecția mediului".

3.1.12 Lucrări pentru protecția mediului

Lucrările vor fi executate conform Acord de mediu din 2.10.2023

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 81 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Pe zonele unde traseul drumului expres se desfasoara in apropiere de zone locuite sau zone care necesita protectie impotriva zgomotului s-au prevazut protectii fonoabsorbante.

Tabel Locații panouri fonoabsorbante h=2.5m :

km inceput / sfarsit	lungime (m)	parte	UAT / localitatea / ce protejeaza / distanta minima	Distanta minima fata de cea mai apropiata arie naturala protejata
0+350 - 1+300	950	dreapta	UAT Oradea, loc. Oradea, zona rezidentiala, 200 m, UAT Santandrei, loc. Santandrei, zona rezidentiala, 200 m	2,14 km distanta fata de ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede / 3,76 km distanta fata de ROSPA0103 Valea Alceului / 7,32 km distanta fata de ROSAC0098 Lacul Pețea / 8,26 km distanta fata de ROSAC050 Crișul Repede amonte de Oradea
0+400 - 1+700	1300	stanga	UAT Oradea, loc. Oradea, Camin Felix Village & zona rezidentiala, 200 m	2,20 km distanta fata de ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede / 3,36 km distanta fata de ROSPA0103 Valea Alceului / 7,30 km distanta fata de ROSAC0098 Lacul Pețea / 8,30 km distanta fata de ROSAC050 Crișul Repede amonte de Oradea
19+580 - 19+750	170	stanga	UAT Gepiu, motel / restaurant Sosta, 380 m	3,20 km distanta fata de ROSCI0025 Cefa / 5,20 km distanta fata de ROSPA0097 Pescăria Cefa - Pădurea Rădvani / 5,20 km distanta fata de RONPA0953 Parcul Natural Cefa
20+450 - 21+000	550	dreapta	UAT Cefa, loc. Inand, zona rezidentiala, 400 m	4,46 km distanta fata de ROSCI0025 Cefa / 4,80 km distanta fata de ROSPA0097 Pescăria Cefa - Pădurea Rădvani / 5,10 km distanta fata de RONPA0953 Parcul Natural Cefa
27+000 - 28+700	1700	stanga	UAT Madaras, loc. Homorog, zona rezidentiala, 180 m	0,58 km distanta fata de ROSPA0097 Pescăria Cefa - Pădurea Rădvani / 2,10 km distanta fata de ROSCI0025 Cefa / 6,80 km distanta fata de RONPA0953 Parcul Natural Cefa
33+150 - 33+600	450	stanga	UAT Salonta, Ferma Salonta 10 & case, 300-500 m	3,32 km distanta fata de ROSPA0097 Pescăria Cefa - Pădurea Rădvani / 4,60 km distanta fata de ROSCI0025 Cefa

km inceput / sfarsit	lungime (m)	parte	bretea / drum de legatura / distanta minima	Distanta minima fata de cea mai apropiata arie naturala protejata
NOD 0+000				
0+150 - 0+300	150	dreapta	bretea vest si sud-vest, acces din Str. Bujac catre DX,	0,11 km distanta fata de ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede / 6,00 km distanta fata de ROSPA0103 Valea Alceului /

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 82 din 159
----------------------	--	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

km început / sfârșit	lungime (m)	parte	bretea / drum de legatura / distanța minimă	Distanța minimă față de cea mai apropiată arie naturală protejată
			spre Arad, case, 250 m	8,22 km distanța față de ROSAC0098 Lacul Peștea / 8,64 km distanța față de ROSAC050 Crișul Repede amonte de Oradea
0+250 - 0+800	550	dreapta	bretea nord-vest, acces din Centura Oradea către Str. Bujac, case, 350 m	0,82 km distanța față de ROSAC0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede / 5,65 km distanța față de ROSPA0103 Valea Alceului / 7,68 km distanța față de ROSAC0098 Lacul Peștea / 8,32 km distanța față de ROSAC050 Crișul Repede amonte de Oradea
NOD 19+285				
0+000 - 0+550	550	dreapta	bretea sud-est & drum de legatura, ieșire din DX către DN 79, motel / restaurant Sosta, 180 m	3,20 km distanța față de ROSCI0025 Cefa / 5,20 km distanța față de RONPA0953 Parcul Natural Cefa / 5,40 km distanța față de ROSPA0097 Pescăria Cefa - Pădurea Rădvani

Panouri anticolidiune

km început / sfârșit	lungime (m)	parte	UAT / localitatea / ce protejează / distanța minimă	Distanța minimă față de cea mai apropiată arie naturală protejată
29+500 - 30+200	1400	dreapta stanga	traversare Canal Colector protecție acvatică - specii	0,63 km distanța față de ROSPA0097 Pescăria Cefa - Pădurea Rădvani / 2,17 km distanța față de ROSCI0025 Cefa / 7,11 km distanța față de ROSAC0155 Pădurea Goroniște / 8,50 km distanța față de RONPA0953 Parcul Natural Cefa

Pentru a evita accesul în autostradă, pe toată lungimea acesteia a fost prevăzută împrejurire de două tipuri:

- h = 1,50 m pentru zonele curente ale autostrăzii;
- h = 1,80 m pentru zonele în care sunt traversate păduri;

3.1.13 Siguranța circulației

3.1.13.1 Elemente de siguranța circulației - Parapete de siguranța

Pentru siguranța participanților la trafic s-au prevăzut la marginea platformei parapete metalici tip greu sau foarte greu, după următoarele considerente:

- Parapete metalic tip greu:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 83 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- în zona șanțurilor pereate;
- în aliniament, pe interiorul curbei și pe exteriorul curbelor care nu se amenajează;
- când înălțimea rambleului este 2-4m;
- în lungul unor drumuri sau căi ferate, situate la distanța de maxim 10 m, în ramblee de 0-2m;
- în lungul unui curs de apă (lac) cu $h_{apa} < 1.50m$
- Parapete metalic tip foarte greu:
 - în aliniament, pe interiorul curbei și pe exteriorul curbelor care nu se amenajează când înălțimea rambleului > 4 m;
 - în exteriorul curbelor care se amenajează când înălțimea rambleului este > 2 m;
 - în lungul unor drumuri sau căi ferate situate la distanța de maxim 10 m când înălțimea rambleului este > 2 m;
 - în lungul unui curs de apă (lac) cu $h_{apa} > 1,50$ m;
 - pe ziduri de sprijin.

În cele ce urmează se redă aplicabilitatea fiecărui tip de parapete pe fiecare arteră ce concurează la realizarea prezentei investiții:

Pe zona mediană, la marginile acesteia, s-au prevăzut parapete de protecție tip greu sau foarte greu, alegerea tipului de parapete făcându-se după următoarele considerente:

- Parapete metalic tip greu:
 - în aliniament și pe interiorul curbelor

Pe glisierile de siguranță ale parapetului vor fi montați catadioptri. Pentru sporirea confortului pe timpul nopții și reducerea efectului de orbire, pe zona mediană s-au prevăzut panouri antiorbire.

Aplicabilitati Parapet :

Amplasare parapet median rigid LOT 1				
Km I	Km S	L (m)	H	W
0-100	33+700	33800	H2	W5

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 84 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Amplasare parapet marginal metalic LOT 1 - DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0-100	0+297	397	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+297	0+368	71	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
0+368	0+610	242	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+610	0+820	210	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+820	1+580	760	H1	W5	Rambleu H < 4 m
1+580	1+800	220	H1	W5	Debleu
1+800	2+720	920	H1	W5	Rambleu H < 4 m
2+720	3+080	360	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
3+080	3+360	280	H1	W5	Rambleu H < 4 m
3+360	3+630	270	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
3+630	3+780	150	H1	W5	Rambleu H < 4 m
3+780	3+940	160	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
3+940	4+205	265	H3	W5	Rambleu H > 6 m
4+205	4+980	775	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
4+980	5+160	180	H3	W5	Rambleu H > 6 m
5+160	5+270	110	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
5+270	5+590	320	H1	W5	Rambleu H < 4 m
5+590	5+690	0	H1	W5	<i>Inclus la NOD 1 Br 1</i>
5+690	6+035	345	H1	W5	Rambleu H < 4 m
6+035	6+130	0	H1	W5	<i>Inclus la NOD 1 Br 4</i>
6+130	8+170	2040	H1	W5	Rambleu H < 4 m
8+170	8+210	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
8+210	8+250	40	H3	W5	Rambleu H > 6 m
8+250	8+362	112	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
8+362	8+400	38	H3	W5	Rambleu H > 6 m
8+400	8+430	30	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
8+430	13+010	4580	H1	W5	Rambleu H < 4 m
13+010	13+030	20	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
13+030	13+180	150	H3	W5	Rambleu H > 6 m
13+180	13+275	95	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
13+275	13+310	35	H3	W5	Rambleu H > 6 m
13+310	13+320	10	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
13+320	15+900	2580	H1	W5	Rambleu H < 4 m
15+900	15+910	10	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
15+910	15+988	78	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
15+988	16+010	22	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
16+010	18+620	2610	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Data: DECEMBRIE 2023

MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA
KM 0+000 – KM 33+700Pagină 85 din
159



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

18+620	18+642	0	H1	W5	<i>Inclus la NOD 2 Br 4</i>
18+642	18+715	73	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
18+715	18+740	0	H1	W5	<i>Inclus la NOD 2 Br 4</i>
18+740	19+070	330	H1	W5	Rambleu H < 4 m
19+070	19+180	0	H1	W5	<i>Inclus la NOD 2 Br 1</i>
19+180	19+310	130	H1	W5	Rambleu H < 4 m
19+310	19+430	120	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
19+430	19+663	233	H3	W5	Rambleu H > 6 m
19+663	19+733	70	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
19+733	19+985	252	H3	W5	Rambleu H > 6 m
19+985	20+085	100	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
20+085	20+400	315	H3	W5	Rambleu H > 6 m
20+400	20+490	90	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
20+490	20+540	50	H3	W5	Rambleu H > 6 m
20+540	20+640	100	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
20+640	20+970	330	H1	W5	Rambleu H < 4 m
20+970	21+025	0	H1	W5	<i>Inclus la PSD 1</i>
21+025	21+320	295	H1	W5	Rambleu H < 4 m
21+320	21+380	0	H1	W5	<i>Inclus la PSD 1</i>
21+380	24+060	2680	H1	W5	Rambleu H < 4 m
24+060	24+130	70	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
24+130	24+385	255	H1	W5	Rambleu H < 4 m
24+385	24+480	95	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
24+480	24+810	330	H1	W5	Debleu
24+810	24+920	110	H1	W5	Rambleu H < 4 m
24+920	25+015	95	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
25+015	27+160	2145	H1	W5	Rambleu H < 4 m
27+160	27+280	120	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
27+280	27+475	195	H3	W5	Rambleu H > 6 m
27+475	27+568	93	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
27+568	27+880	312	H3	W5	Rambleu H > 6 m
27+880	28+095	215	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
28+095	28+190	95	H3	W5	Rambleu H > 6 m
28+190	28+420	230	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
28+420	29+340	920	H1	W5	Rambleu H < 4 m
29+340	29+440	100	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
29+440	29+670	230	H3	W5	Rambleu H > 6 m
29+670	29+940	270	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
29+940	30+240	300	H3	W5	Rambleu H > 6 m



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

30+240	30+360	120	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
30+360	31+750	1390	H1	W5	Rambleu H < 4 m
31+750	31+870	0	H1	W5	Inclus la NOD 3 Br 4
31+870	32+210	340	H1	W5	Rambleu H < 4 m
32+210	32+300	0	H1	W5	Inclus la NOD 3 Br 1
32+300	33+700	1400	H1	W5	Rambleu H < 4 m
Total dreapta (m)		25460	H1	W5	
		2102	H2		
		3329	H3		
		2232	H4b		

La toate benzile de decelerare se prevad atenuatori de impact in punctul de desprindere a bretelelor (nivel minim 110 km/h)

Amplasare parapet marginal metalic LOT 1 - STANGA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0-100	0+297	397	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+297	0+368	71	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
0+368	0+700	332	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+700	0+900	200	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+900	1+450	550	H1	W5	Rambleu H < 4 m
1+450	1+490	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
1+490	1+590	100	H1	W5	Rambleu H < 4 m
1+590	1+810	220	H1	W5	Debleu
1+810	2+860	1050	H1	W5	Rambleu H < 4 m
2+860	3+010	150	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
3+010	3+440	430	H1	W5	Rambleu H < 4 m
3+440	3+570	130	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
3+570	3+850	280	H1	W5	Rambleu H < 4 m
3+850	3+980	130	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
3+980	4+205	225	H3	W5	Rambleu H > 6 m
4+205	4+980	775	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
4+980	5+140	160	H3	W5	Rambleu H > 6 m
5+140	5+240	0	H1	W5	Inclus la NOD 1 Br 2
5+240	5+610	370	H1	W5	Rambleu H < 4 m
5+610	5+700	0	H1	W5	Inclus la NOD 1 Br 3
5+700	8+180	2480	H1	W5	Rambleu H < 4 m
8+180	8+230	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
8+230	8+250	20	H3	W5	Rambleu H > 6 m

Data: DECEMBRIE 2023

MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA
KM 0+000 – KM 33+700Pagină 87 din
159



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

8+250	8+362	112	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
8+362	8+410	48	H3	W5	Rambleu H > 6 m
8+410	8+430	20	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
8+430	13+010	4580	H1	W5	Rambleu H < 4 m
13+010	13+030	20	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
13+030	13+180	150	H3	W5	Rambleu H > 6 m
13+180	13+275	95	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
13+275	13+310	35	H3	W5	Rambleu H > 6 m
13+310	13+320	10	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
13+320	15+890	2570	H1	W5	Rambleu H < 4 m
15+890	15+910	20	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
15+910	15+990	80	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
15+990	18+642	2652	H1	W5	Rambleu H < 4 m
18+642	18+715	73	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
18+715	19+000	285	H1	W5	Rambleu H < 4 m
19+000	19+100	0	H1	W5	Inclus la NOD 2 Br 2
19+100	19+330	230	H1	W5	Rambleu H < 4 m
19+330	19+470	140	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
19+470	19+580	0	H1	W5	Inclus la NOD 2 Br 3
19+580	19+663	83	H3	W5	Rambleu H > 6 m
19+663	19+733	70	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
19+733	19+985	252	H3	W5	Rambleu H > 6 m
19+985	20+085	100	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
20+085	20+400	315	H3	W5	Rambleu H > 6 m
20+400	20+490	90	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
20+490	20+630	140	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
20+630	20+980	350	H1	W5	Rambleu H < 4 m
20+980	21+030	0	H1	W5	Inclus la PSD 1
21+030	21+310	280	H1	W5	Rambleu H < 4 m
21+310	21+370	0	H1	W5	Inclus la PSD 1
21+370	23+600	2230	H1	W5	Rambleu H < 4 m
23+600	23+640	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
23+640	24+040	400	H1	W5	Rambleu H < 4 m
24+040	24+110	70	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
24+110	24+385	275	H1	W5	Rambleu H < 4 m
24+385	24+480	95	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
24+480	24+800	320	H1	W5	Debleu
24+800	24+920	120	H1	W5	Rambleu H < 4 m
24+920	25+015	95	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

25+015	26+620	1605	H1	W5	Rambleu H < 4 m
26+620	26+665	45	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
26+665	27+165	500	H1	W5	Rambleu H < 4 m
27+165	27+265	100	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
27+265	27+475	210	H3	W5	Rambleu H > 6 m
27+475	27+568	93	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
27+568	27+880	312	H3	W5	Rambleu H > 6 m
27+880	28+095	215	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
28+095	28+180	85	H3	W5	Rambleu H > 6 m
28+180	28+390	210	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
28+390	29+330	940	H1	W5	Rambleu H < 4 m
29+330	29+440	110	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
29+440	29+670	230	H3	W5	Rambleu H > 6 m
29+670	29+940	270	H4b	W5	Pod + 2x25 rampe
29+940	30+240	300	H3	W5	Rambleu H > 6 m
30+240	30+355	115	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
30+355	32+180	1825	H1	W5	Rambleu H < 4 m
32+180	32+290	0	H1	W5	Inclus la NOD 3 Br 2
32+290	32+690	400	H1	W5	Rambleu H < 4 m
32+690	32+780	0	H1	W5	Inclus la NOD 3 Br 3
32+780	33+700	920	H1	W5	Rambleu H < 4 m
Total stanga (m)		25962	H1	W5	
		1740	H2		
		3154	H3		
		2234	H4b		
La toate benzile de decelerare se prevad atenuatori de impact in punctul de desprindere a bretelelor (nivel minim 110 km/h)					

Amplasare parapet marginal metallic NOD 0 - Bretea 1					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+040	0+455	415	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+455	0+600	145	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+600	0+640	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+640	0+820	180	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+820	1+085	265	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
Data: DECEMBRIE 2023		MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700			Pagină 89 din 159



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

0+000	0+035	35	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+035	0+455	420	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+455	0+580	125	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+675	1+140	465	H1	W5	Rambleu H < 4 m
1+140	1+168	28	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
		120	H2	W3	Rambleu 4 < H < 6 m PE DEC

Amplasare parapet marginal metalic NOD 0 - Bretea 2					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+015	15	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+015	0+485	470	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+485	0+525	40	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+525	0+725	200	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+725	0+750	25	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+725	0+810	85	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
1+260	1+284	77	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+000	0+040	40	H2	5	Parapet median rigid
0+040	0+485	445	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+485	0+525	40	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+525	0+725	200	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+725	0+740	135	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+740	0+820	0		W5	Inclus la Bretea 6
0+820	0+900	80	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+900	1+284	384	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 0 - Bretea 3					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
		225	H1	W2	Rambleu H < 4 m PE DEC
0+000	0+140	140	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+140	0+180	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+180	0+380	200	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+380	0+410	30	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+410	0+890	480	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+070	0+140	70	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+140	0+190	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 90 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

0+190	0+300	110	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+300	0+350	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+800	0+870	70	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 0 - Bretea 4					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+090	0+140	50	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+140	0+250	110	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+250	0+290	40	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+290	0+390	100	H3	W5	Zid h>4m
0+390	0+410	20	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+410	0+490	0	H3	W5	Inclus la Bretea 5
0+490	0+540	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+540	0+570	30	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+570	0+665	95	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+665	0+805	140.31	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+000	0+050	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+050	0+250	200	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+250	0+280	30	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+280	0+490	210	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+490	0+530	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+530	0+570	40	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+570	0+665	95	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+665	0+805	140.31	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 0 - Bretea 5					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+100	0+160	60	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+160	0+210	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+210	0+265	55	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+265	0+440	175	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+440	0+511	71.03	H3	W5	Rambleu H > 6 m
STANGA					
		270	H1	W2	Rambleu H < 4 m PE ACC
0+000	0+160	160	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+160	0+210	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 91 din 159
----------------------	--	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

0+210	0+265	55	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+265	0+440	175	H4b	W5	Pasaj + rampe

Amplasare parapet marginal metalic NOD 0 - Bretea 6					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+060	0+160	100	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+160	0+270	110	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+270	0+360	90	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+360	0+490	130	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+490	0+545	55	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+545	0+655	110	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+655	0+700	45	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+700	0+760	60	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+760	0+850	90	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+000	0+150	150	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+150	0+300	150	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+300	0+360	60	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+360	0+490	130	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+490	0+545	55	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+545	0+655	110	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+655	0+700	45	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+700	0+760	60	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+760	0+840	80	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+840	0+900	60	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+900	0+944	44	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+944	0+952	7.73	H4b	W5	Rampa pasaj (Br 9)

Amplasare parapet marginal metalic NOD 0 - Bretea 8					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
		220	H1	W2	Rambleu H < 4 m PE DEC
0+000	0+795	795	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+060	0+795	735	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 0 - Bretea 9					
---	--	--	--	--	--

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 92 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+075	0+140	65	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+140	0+180	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+180	0+368	188	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+480	0+780	300	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
		225	H1	W2	Rambleu H < 4 m PE ACC
0+000	0+100	100	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+100	0+160	60	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+160	0+180	20	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+180	0+375	195	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+375	0+400	25	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+400	0+470	70	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+470	0+670	200	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+670	0+720	0	H1	W5	<i>Inclus la Bretea 10</i>
0+720	0+780	60	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 0 - Bretea 10					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+050	0+240	190	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+000	0+210	210	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 1 - Bretea 1					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+030	0+280	250	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+280	0+385	0	H1	W5	<i>Inclus la Bretea 2</i>
0+385	0+640	255	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+640	0+690	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+690	0+845	155	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+845	0+943	98	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+943	1+140	197	H3	W5	Rambleu H > 6 m
1+140	1+240	100	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
1+240	1+430	190	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 93 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

1+430	1+620	190	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
1+620	1+710	0	H2	W5	Inclus la Bretea 4
1+710	1+995	285	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+030	0+560	530	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+560	0+680	0	H1	W5	Inclus la Bretea 3
0+680	0+845	165	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+845	0+943	98	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+943	1+140	197	H3	W5	Rambleu H > 6 m
1+140	1+210	70	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
1+210	1+460	250	H1	W5	Rambleu H < 4 m
1+460	1+710	250	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
1+710	2+095	384.54	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 1 - Bretea 2					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+610	610	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+610	0+690	80	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+690	0+724	33.87	H3	W5	Rambleu H > 6 m
STANGA					
0+090	0+625	535	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 1 - Bretea 3					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+110	110	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+110	0+160	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+160	0+370	210	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+370	0+420	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+420	0+493	73.09	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+085	0+150	65	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+150	0+375	225	H3	W5	Rambleu H > 6 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 1 - Bretea 4					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+110	110	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 94 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

0+110	0+479	368.78	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+090	0+385	295	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metallic NOD 2 - Bretea 1					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+030	0+103	73.47	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+103	0+260	0		W5	<i>Inclus la Bretea 2</i>
0+260	0+418	158	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+418	0+513	95	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+513	0+710	197	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+710	0+775	65	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+775	1+544	768.6	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+030	0+196	165.54	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+196	0+265	0		W5	<i>Inclus la Bretea 3</i>
0+265	0+418	153	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+418	0+513	95	H4b	W5	Pasaj + rampe
0+513	0+720	207	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+720	0+785	65	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+785	1+070	285	H1	W5	Rambleu H < 4 m
1+070	1+160	0	H1	W5	<i>Inclus la Bretea 4</i>
1+160	1+435	275	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metallic NOD 2 - Bretea 2					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+130	130	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+130	0+185	55	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+185	0+260	75	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+260	0+310	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+310	0+531	221.44	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+160	0+270	110	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+270	0+320	50	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+320	0+432	112	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 95 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

Amplasare parapet marginal metalic NOD 2 - Bretea 3					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+060	60	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+060	0+195	135	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+195	0+370	175	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+370	0+410	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+410	0+453	42.56	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+115	0+170	55	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+170	0+380	210	H3	W5	Rambleu H > 6 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 2 - Bretea 4					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+310	310	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+310	0+390	80	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+390	0+513	122.67	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+115	0+290	175	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+290	0+420	130	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 3 - Bretea 1					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+030	0+710	680	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+710	0+800	0	H2	W5	<i>Inclus la Bretea 2</i>
0+800	0+937	137	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+937	1+034	97	H4b	W5	Pasaj + rampe
1+034	1+080	46	H3	W5	Rambleu H > 6 m
1+080	1+230	150	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
1+230	2+121	890.56	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+030	0+660	630	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+660	0+750	0	H1	W5	<i>Inclus la Bretea 3</i>
0+750	0+937	187	H3	W5	Rambleu H > 6 m

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 96 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

0+937	1+034	97	H4b	W5	Pasaj + rampe
1+034	1+195	161	H3	W5	Rambleu H > 6 m
1+195	1+250	55	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
1+250	1+700	450	H1	W5	Rambleu H < 4 m
1+700	1+770	0	H1	W5	Inclus la Bretea 4
1+770	2+030	260	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 3 - Bretea 2					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+010	10	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+010	0+080	70	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+080	0+240	160	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+240	0+280	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+280	0+452	172.09	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+090	0+250	160	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+250	0+280	30	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+280	0+340	60	H1	W5	Rambleu H < 4 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 3 - Bretea 3					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+220	220	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+220	0+280	60	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+280	0+410	130	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+410	0+450	40	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+450	0+514	64.15	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					
0+110	0+210	100	H1	W5	Rambleu H < 4 m
0+210	0+280	70	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m
0+280	0+340	60	H3	W5	Rambleu H > 6 m
0+340	0+420	80	H2	W5	Rambleu 4 < H < 6 m

Amplasare parapet marginal metalic NOD 3 - Bretea 4					
DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+471	471.41	H1	W5	Rambleu H < 4 m
STANGA					

Data: DECEMBRIE 2023

MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA
KM 0+000 – KM 33+700Pagină 97 din
159



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

0+120	0+400	280	H1	W5	Rambleu H < 4 m
-------	-------	-----	----	----	-----------------

Amplasare parapet marginal metallic Parcure Scurta Durata (PSD 1)					
PARCARE DREAPTA					
Km I	Km S	L (m)	H	W	Obstacol
0+000	0+457	457.32	H1	W5	Rambleu H < 4 m
PARCARE STANGA					
0+000	0+432	432.29	H1	W5	Rambleu H < 4 m

3.1.13.2 Semne si marcaje rutiere definitive

Semnalizarea rutiera verticala pe Drumul Expres Arad – Oradea, Lot 1: km 0+000 – km 33+700, Oradea (Drum de legatura cu A3) – Salonta (drum de legatura la DN79), contine urmatoarele elemente:

- indicatoare de avertizare
- indicatoare de reglementare
- indicatoare de orientare si informare
- indicatoare de interzicere
- indicatoare aditionale

Formatele indicatoarelor rutiere sunt reglementate prin Standardul roman SR 1848-2-2011 „Semnalizare Rutiera. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiera. Partea 2: Conditii tehnice”, functie de categoria drumului, dupa cum urmeaza:

- Indicatoare foarte mari – pe autostrazi si unele trasee de drumuri „E”, stabilite de catre administratorul drumului
- Indicatoare mari – pe restul drumurilor nationale;
- Indicatoare normale – pe drumuri judetene, comunale, strazi, pe drumuri private deschise circulatiei publice si pe unele drumuri vicinale cu trafic mai important.

Pentru bretelele nodurilor rutiere se utilizeaza indicatoare rutiere de format mare.

Indicatoarele rutiere pentru drumul expres si bretelele nodurilor rutiere se vor confecciona cu folie clasa III – Diamond Grade, iar cele care se amplaseaza pe drumurile nationale cu folie clasa II – High Intensity.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 98 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Pe autostrazi semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere se va realiza pe console si portale.

Acolo unde din cauze obiective, indicatoarele de orientare, nu se pot monta la distantele din normative, acestea vor fi reamplasate in asa fel incat sa fie cat mai bine vazute de catre participantii la trafic.

Portalele si consolele se vor achizitiona cu contur inchis, vor fi protejate prin zincare avand in vedere intretinerea si protectia anticoroziva.

Pentru o perceptie cu usurinta a mesajului de pe panourile de orientare, inscrisurile se vor realiza cu o inaltime a literelor de 300mm, pentru indicatoarele care se vor monta pe portale si console.

➤ **Tip de panouri suport pentru indicatoare**

Panourile suport pentru indicatoare se executa din tabla de aluminiu de 2 mm, executate cu dubla bordurare pe intregul contur si colturi rotunjite, in conformitate cu prevederile SR 1848-2011 sectiunile 1 si 2 si SR 12899.

➤ **Stalpi cu diferite profiluri pentru indicatoare rutiere**

Suportul indicatoarelor rutiere care se vor monta in consola, se va realiza din de aluminiu deoarece asigura o durata de viata de minimum 10 ani, iar indicatoarele care vor fi montate pe stalpi vor fi executate din tabla zincata.

Acolo unde sunt prevazute console sau portaluri/semiportaluri, trebuie sa se asigure un gabarit de trecere de 5,5 m, masurat de la cota din axul drumului la limita inferioara a indicatorului.

Pentru asigurarea unei rezistente mecanice superioare a structurii metalice, stalpii indicatoarelor si a consolelor se vor realiza dintr-o singura bucata, fara innadiri ale sectiunii.

Indicatoarele rutiere vor contine doar informatii esentiale si clare astfel incat conducatorul auto sa le perceapa dintr-o privire pentru a evita abaterea acestuia de la trafic.

➤ **Structuri metalice complexe - console si portaluri/semi-portaluri**

Acolo unde proiectul o prevede, indicatoarele rutiere vor fi suspendate deasupra caii de rulare, prin montajul pe console sau portaluri/semi portaluri. Un semi-portal este o structura tip portal care subintinde doar un sens de deplasare al autostrazii(are un picior de sprijin in zona mediana, celalalt in acostament/taluz lateral) si este folosita doar pentru semnalizarea verticala a aceluiasi sens de deplasare.Prin comparatie, un portal are o deschidere ce

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 99 din 159
----------------------	---	----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

cuprinde ambele sensuri de deplasare pe drumul expres si va putea folosit pentru sustinerea de indicatoare pentru ambele directii de mers.

a) Semnalizare orizontala - Marcajele

Marcajele rutiere se vor realiza in conformitate cu Acordul european privind marcajele rutiere pentru completarea „Conventiei asupra semnalizarii rutiere” (1 mai 1971) si Standardul roman SR 1848-7/2015 „Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere”.

In functie de locatia unde acestea se aplica si de rolul marcajului in ghidarea traficului, vor fi prevazute cateva tipuri de marcaj:

- marcaje longitudinale
- marcaje de delimitare a partii carosabile
- marcaje transversale
- marcaje diverse
- marcaje laterale

Marcajele rutiere pe drumul expres se vor realiza utilizand materiale cu durata lunga de viata, respectiv doi componenti sau termoplastic. Marcajul lateral de delimitarea benzii de circulatie de banda de urgenta se realizeaza profilat pentru asigurarea efectului rezonator, fiind aplicat intr-o singura trecere, cu o inaltime a stratului de baza de 3mm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6mm.

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

Distanta dintre doua elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150mm iar lungimea elementului rezonator va fi de circa 50mm.

3.1.14 Drumuri de intretinere

In cadrul proiectului s-au prevazut drumuri de intretinere de o parte si de alta a drumului expres, acestea avand o latime de 3.00m si avand structura rutiera formata din 12cm piatra sparta si 15cm de balast.

3.2 LUCRARI DE PODURI SI PASAJE

- **Prevederi privind deschiderile podurilor si pasajelor**

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 100 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Proiectarea podurilor si pasajelor a fost efectuata la incarcările cu sarcini prevazute in normele europene EUROCOD. Podurile au fost verificate hidraulic.

Durata de viata a podurilor si pasajelor este de 100 ani.

Solutiile proiectate au avut in considerare minimizarea impactului asupra mediului.

Solutiile tehnice propuse au avut in vedere necesitatea unui volum redus de lucrari de intretinere.

La traversarea obstacolelor, s-au respectat urmatoarele gabarite pe verticala:

- Drumuri clasificate (DJ) – 5.00m
- CF – 7.80m
- Cursuri de apa – 1.00m deasupra NAQ 2%



Deschiderile podurilor si pasajelor au fost stabilite in functie de latimile obstacolelor traversate.

Obstacolele traversate sunt: cai de comunicatie (DJ, CF), cursuri de apa.

In elaborarea calculului s-au avut in vedere prevederile Eurocodurilor, precum si a normelor romanesti aflate in vigoare :

- SR EN 1990:2004 Eurocod : Bazele proiectarii structurilor
- SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1 : Actiuni asupra structurilor / Partea 1-1 : Actiuni generale – Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri
- SR EN 1991-2:2004 Partea 2 : Actiuni din trafic la poduri
- SR EN 1992-1-1 Eurocod 2 : Proiectarea structurilor de beton / Partea 1-1: Reguli generale prevederi constructive
- SR EN 1993-1-1 Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel / Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri si SR EN 1993-2 Partea 2: Poduri de otel
- SR EN 1994-1-1 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton / Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri si SR EN 1994-2 Partea 2: Reguli generale si reguli pentru poduri
- SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7: Proiectarea geotehnica / Partea 1: Reguli generale



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- SR EN 1998-1:2004 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur / Partea 1 : Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri și SR EN 1998-2:2004 Partea 2 : Poduri
- NP 123:2010 Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloni
- STAS 10111/2-87 Poduri de cale ferată și sosea / Suprastructuri din beton, beton armat și beton precomprimat / Prescripții de proiectare

**Exigentele de verificare pentru lucrările de consolidare și terasamente sunt:
A4,B2,D,AF**

Categoria de importanță conform HG 766/1997 – B -Construcții de importanță deosebită

Calea pe poduri/pasaje are următoare structură:

- Hidroizolație tip membrană – maxim 1cm
- Strat protecție hidroizolație – Beton asfaltic BA8 – 3cm
- Strat de legătură – Beton asfaltic pentru Poduri BAP16 – 4cm
- Strat de uzură – Mixtură asfaltică MAS16 – 4cm

Pe toate lucrările de artă se va asigura un nivel de protecție foarte ridicat prin adoptarea de parapete direcționali metalici tip H4b.

Apa pluvială de pe partea carosabilă va fi colectată prin pante transversale la marginea carosabilului și evacuată prin intermediul unor guri de scurgere tip T1G1 pentru poduri către o conductă colectoare din PVC fixate la intradosul plăcii de beton. De-a lungul suprastructurii, apa va fi colectată și transportată prin conducte la capetele podului, unde va fi evacuată în rețeaua generală de drenare a autostrăzii. În zonele rosturilor de dilatație specificate în proiect vor fi prevăzute dispozitive de acoperire de tip etanș care vor descărca apa în sistemul de scurgere al apei de pe suprastructură.

Continuarea execuției de la o etapă la alta este condiționată de realizarea și aprobarea fazelor prevăzute în proiect prin Programul de faze determinante.

Cartea construcției va cuprinde și aceste faze pe lângă documentația de calitate a lucrării care prevede o gamă largă de teste, încercări și certificate de performanță pentru materialele puse în opera. Suplimentar mai sunt prevăzute o serie de încercări după cum urmează:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 102 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- La fundații – este prevăzută încercarea rezistenței la compresiune a piloților de proba, care ulterior vor rămâne în lucrare;

- La suprastructura – sunt prevăzute încercări atât în regim static, cât și în regim dinamic ale suprastructurii în conformitate cu prevederile din STAS 12504;

În exploatare intră în sarcina beneficiarului să asigure toate procedurile prevăzute în programul de urmărire curentă cu privire la inspecția și întreținerea structurii.

3.2.1 0a Pasaj km 0+166 peste CF (bretea 1)

La kilometrul 0+166 breteaua de acces 1 (a nodului din zona km 0 al drumului expres) intersectează CF, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept + curba.

Lungimea totală a acestuia este de 357.27m, alcătuită din suprastructura de 349.07m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 0+067.20 și 0+424.47. Schema statică a structurii este de cadre cu 4 și 3 deschideri. În total sunt 9 deschideri a câte 41m.

Lățimea totală a structurii este de 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 12.00m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt 5 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee înecate din beton armat, fondate indirect pe piloți forajați de diametru mare și pile de tip cadru alcătuite din câte 2 stâlpi circulari cu diametrul de Ø1.50m și rigle dreptunghiulare de 2.50m lățime.

În secțiunile de rezemare unde nu se realizează noduri de cadru, sprijinirea grinzilor se va realiza prin intermediul unor aparate de rezem simple din neopren.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.2.2 0b Pasaj km 0+166 peste CF (bretea 2)

La kilometrul 0+166 bretea 2 intersectează CF, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 399.90m, alcătuită din suprastructura de 391.70m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 0+057.20 și 0+457.10.

Schema statică a structurii este de cadre cu 4 și 3 deschideri. În total sunt 8 deschideri de 41m și 2 deschideri de 31m.

Lățimea totală a structurii este de 13.60m/14.30m, asigurând o parte carosabilă de 12.00m/12.70m. Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt 5 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee înecate din beton armat, fondate indirect pe piloți foraj de diametru mare și pile de tip cadru alcătuite din câte 2 stâlpi circulari cu diametrul de Ø1.50m și rigle dreptunghiulare de 2.50m lățime.

În secțiunile de rezemare unde nu se realizează noduri de cadru, sprijinirea grinzilor se va realiza prin intermediul unor aparate de reazem simple din neopren.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.3 0c Pasaj km 0+650 peste VO Oradea (bretea 2)

La kilometrul 0+650 bretea 2 intersectează VO Oradea, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 178.40m, alcătuită din suprastructura de 169.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 0+555.55 și 0+733.95. Schema statică a structurii este de grinda continuă, secțiune mixtă având ca deschideri 50+70+50m.

Lățimea totală a structurii este de 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 12.00m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 104 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate cu cadre transversale din profile tip cornier.

În secțiunile de rezemare sunt prevăzute antretoaze de tip grindă cu inimă plină cu rigidizări transversale + longitudinale.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 30cm grosime.

Rezemarea suprastructurii este realizată prin intermediul unor izolatori seismici de tip elastomeric.

În fiecare secțiune de rezemare sunt prevăzuți de asemenea opritori antiseismici.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.4 Od Pasaj km 0+360 peste bretea 1 (bretea 5)

La kilometrul 0+360 bretea 5 intersectează bretea 1, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 130.00m, alcătuită din suprastructură de 123.20m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 0+298.95 și 0+428.95.

Schema statică a structurii este de cadru cu 3 deschideri având fiecare deschidere de 41m.

Lățimea totală a structurii este de 7.60m, asigurând o parte carosabilă de 6.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt 3 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee înecate din beton armat, fondate indirect pe piloți foraj de diametru mare și pile de tip cadru alcătuite din câte 2 stâlpi circulari cu diametrul de Ø1.50m și rigle dreptunghiulare de 2.50m lățime.

În secțiunile de rezemare unde nu se realizează noduri de cadru, sprijinirea grinzilor se va realiza prin intermediul unor aparate de reazem simple din neopren.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 105 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.5 **0e Pod km 0+622 peste râul Peța (bretea 4)**

La kilometrul 0+622 bretea 4 intersectează râul Peța, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 0+593.75 și 0+636.75.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere de 39.00m.

Lățimea totală a structurii este de 10.60m, asigurând o parte carosabilă de 9.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe suprastructură sunt 4 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime. Grinzile sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee din beton armat, fondate indirect pe piloți foraj de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.6 **0f Pasaj km 0+597 peste strada Bujac (bretea 6)**

La kilometrul 0+597 bretea 6 intersectează strada Bujac, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 0+574.97 și 0+618.12.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschidere 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 7.60m, asigurând o parte carosabilă de 6.00m.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 106 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 3 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.7 Og Pod km 0+300 peste râul Peta (bretea 9)

La kilometrul 0+300 breteaua 9 intersectează râul Peta, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în curba.

Lungimea totală a acestuia este de 139.70m, alcătuită din suprastructura de 130.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 0+210.22 și 0+349.92.

Schema statică a structurii este de grindă continuă, secțiune mixtă având ca deschideri 65+65.

Lățimea totală a structurii este de 9.40m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățime utilă de 0.80m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 3 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate cu cadre transversale din profile tip cornier.

În secțiunile de rezemare sunt prevăzute antretoaze de tip grindă cu inimă plină cu rigidizări transversale + longitudinale.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 30cm grosime.

Rezemarea suprastructurii este realizată prin intermediul unor izolatori seismici de tip elastomeric.

În fiecare secțiune de rezemare sunt prevăzuți de asemenea opritori antiseismici.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 107 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.8 Pasaj km 0+330 peste DJ 797

La kilometrul 0+330 drumul expres intersectează DJ 797, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în curba.

Lungimea totală a acestuia este de 24.90m, suprastructura fiind alcătuită din grinzi cu lungimi de 21.80m, respectiv 22.00m, desfășurându-se între km 0+318.2 și 0+343.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere 1x21.00m. Lățimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m. Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt 12 grinzi prefabricate precomprimate H=0.95 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 20cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee masive din beton armat, fondate indirect pe piloți forajați de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.9 Pasaj km 4+640 peste CF + DC77

La kilometrul 4+640 drumul expres intersectează lina CF 310 și drumul comunal DC77, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 727.10m, alcătuită din suprastructură de 718.90m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 4+229.62 și 4+956.72.

Schema statică a structurii este de cadre cu 4 și 3 deschideri având ca deschideri 15x41+3x33.4.

Lățimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 108 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt câte 5 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee înecate din beton armat, fondate indirect pe piloți forajți de diametru mare și pile de tip cadru alcătuite din câte 2 stâlpi circulari cu diametrul de Ø1.50m și rigle dreptunghiulare de 2.50m lățime.

În secțiunile de rezemare unde nu se realizează noduri de cadru, sprijinirea grinzilor se va realiza prin intermediul unor aparate de reazem simple din neopren.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.10 Pasaj km 5+433 peste DX (Nod 1)

La kilometrul 5+433 drumul expres intersectează breteaua Nodului 1, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept pe bretea.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80, și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 109 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.2.11 Pod km 8+315 peste Alceu

La kilometrul 8+315 drumul expres intersectează Alceu, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 42.70m, suprastructura fiind alcătuită din grinzi cu lungimea de 40.00m, desfășurându-se între km 8+294.10 și 8+336.80.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având lumina de 1x38.90m. Lățimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt câte 5 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee masive din beton armat, fondate indirect pe piloți forajați de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.12 Pasaj km 10+407 peste DC80

La kilometrul 10+407 drumul expres intersectează DC80, traversarea realizându-se printr-un pasaj pe DC80 având traseul în plan oblic și în curba.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructură de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 110 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.13 Pod km 13+230 peste Canalis (Raturi)

La kilometrul 13+230 drumul expres intersectează Canalis (Raturi), traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 42.70m, suprastructura fiind alcătuită din grinzi cu lungimea de 40.00m, desfășurându-se între km 13+205.90 și 13+248.65.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având lumina 1x38.90m. Lățimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m. Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt câte 5 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee masive din beton armat, fondate indirect pe piloți forajați de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.14 Pod km 15+950 peste Vale necadastrata

La kilometrul 15+950 drumul expres intersectează Vale necadastrată, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 111 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Lungimea totală a acestuia este de 33.80m, suprastructura fiind alcătuită din grinzi cu lungimea de 22.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 15+933.10 și 15+966.90.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având lumina 1x21.00m.

Lățimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt 12 grinzi prefabricate precomprimate $H=0.95$ în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 20cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee masive din beton armat, fondate indirect pe piloți forajați de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.15 Pasaj km 16+580 peste DC88

La kilometrul 16+580 drumul expres intersectează DC88, traversarea realizându-se printr-un pasaj pe DC88 având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 112 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces

3.2.16 Pod km 18+680 peste Valea Gepiu

La kilometrul 18+680 drumul expres intersectează Valea Gepiu, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 24.80m, suprastructura fiind alcătuită din grinzi cu lungimea de 18.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 18+665.10 și 18+689.90.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având lumina 1x17.00m.

Lățimea tablierului pe partea stângă în sensul creșterii kilometrajului este de 10.30m, asigurând o parte carosabilă de 8.00m, iar pe partea dreaptă partea carosabilă are o lățime variabilă între 12.12m și 12.68m, deoarece încadrează și breteaua 4.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt grinzi joantive prefabricate precomprimate în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 20cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee masive din beton armat, fondate indirect pe piloți foraj de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din beton. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces

3.2.17 Pasaj km 19+285 peste DX (Nod 2)

La kilometrul 19+285 drumul expres intersectează breteaua nodului 2, traversarea realizându-se printr-un pasaj pe bretea având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 113 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces

3.2.18 Pasaj km 19+698 peste Drum agricol

La kilometrul 19+698 drumul expres intersectează Drum agricol, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept.

Schema statică a structurii este de casetă monolită cu deschiderea de 10m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.00m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Elementul principal de rezistență este caseta monolită din beton armat fundată direct prin intermediul unor radiere masive.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din beton.

3.2.19 Pasaj km 20+028 peste DN79

La kilometrul 20+028 drumul expres intersectează DN79, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan cu oblicitate de 33.74°.

Lățimea totală a structurii este de 23.10m, desfășurându-se între km 19+987.25 și 20+098.17.

Schema statică a structurii este de bolti prefabricate având o deschidere de 18.10m.

Elementele principale de rezistență sunt alcătuite din bolți din beton armat prefabricat, rezemate pe sprijiniri din beton armat fundate indirect pe piloți forajați de diametru mare.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 114 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.2.20 Pod km 20+445 peste Corhana

La kilometrul 20+445 drumul expres intersectează râul Corhana, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 42.70m, suprastructura fiind alcătuită din grinzi cu lungimea de 40.00m, desfășurându-se între km 20+423.70 și 20+466.40.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având lumina de 38.90m.

Lățimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt grinzi prefabricate precomprimate H=0.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 20cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee masive din beton armat, fondate indirect pe piloți forajați de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.21 Pasaj km 20+968 peste DE

La kilometrul 20+968 drumul expres intersectează un drum de exploatare, traversarea realizându-se printr-un pasaj pe DE având traseul în plan cu oblicitate de 80.34°.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 115 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.22 Pasaj km 23+377 peste DE

La kilometrul 23+377 drumul expres intersectează un drum de exploatare, traversarea realizându-se printr-un pasaj pe drumul de exploatare având traseul în plan oblic+ 2 curbe.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructură de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.23 Pod km 24+443 peste Valea Mare

La kilometrul 24+443 drumul expres intersectează Valea Mare, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 116 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Lungimea totală a acestuia este de 29.80m, alcătuită din suprastructură de 21.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 24+428.30 și 24+458.10.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x21.00m.

Lățimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt 12 grinzi prefabricate precomprimate H=0.95 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 20cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee masive din beton armat, fondate indirect pe piloți foraj de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate. La capete sunt prevăzute cașuri și scări de acces.

3.2.24 Pod km 24+965 peste Veljul Mic

La kilometrul 24+965 drumul expres intersectează Veljul Mic, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 47.70m, suprastructura fiind alcătuită din grinzi cu lungimea de 40.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 24+943.60 și 24+991.20.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având lumina de 38.90m.

Lățimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt câte 5 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee masive din beton armat, fondate indirect pe piloți foraj de diametru mare.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 117 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.25 Pasaj km 26+726 peste drum local

La kilometrul 26+726 drumul expres intersectează un drum local, traversarea realizându-se printr-un pasaj pe DL având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.26 Pasaj km 27+530 peste DJ797A

La kilometrul 27+530 drumul expres intersectează DJ797A, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 42.70m, alcătuită din suprastructură de 40.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 27+522 și 27+540.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x38.90m.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 118 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Lăţimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență pe fiecare suprastructură sunt câte 5 grinzi prefabricate precomprimate H=1.80 în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime.

Infrastructurile sunt alcătuite din două culee înecate din beton armat, fondate indirect pe piloți foraj de diametru mare.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.27 Pod km 28+000 peste Canal

La kilometrul 28+000 drumul expres intersectează Canal, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept. Lungimea totală a acestuia este de 169.40m, alcătuită din suprastructură de 160.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 27+904.19 și 28+073.59.

Schema statică a structurii este de grinda continuă, secțiune mixtă având ca deschideri 50+60+50.

Lăţimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m. Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate cu cadre transversale din profile tip cornier. În secțiunile de rezemare sunt prevăzute antretoaze de tip grindă cu inimă plină cu rigidizări transversale + longitudinale. Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 30cm grosime.

Rezemarea suprastructurii este realizată prin intermediul unor izolatori seismici de tip elastomeric. În fiecare secțiune de rezemare sunt prevăzuți de asemenea opritori antiseismici.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 119 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate. La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.28 Pasaj km 28+653 peste drum local

La kilometrul 28+653 drumul expres intersectează un drum local, traversarea realizându-se printr-un pasaj pe DL având traseul în plan cu oblicitate de 75.91°.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lățimea totală a structurii este de 12.20m, asigurând o parte carosabilă de 8.30m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.29 Pod km 29+800 peste canalul colector

La kilometrul 29+800 drumul expres intersectează canalul colector, traversarea realizându-se printr-un pod având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 224.40m, alcătuită din suprastructura de 215.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 29+693.82 și 29+918.22.

Schema statică a structurii este de grinda continuă, secțiune mixtă având ca deschideri 65+85+65.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 120 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Lăţimea totală a structurii este de 2x 13.60m, asigurând o parte carosabilă de 2x12.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate cu care transversale din profile tip cornier.

În secțiunile de rezemare sunt prevăzute antretoaze de tip grindă cu inimă plină cu rigidizări transversale + longitudinale.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 30cm grosime.

Rezemarea suprastructurii este realizată prin intermediul unor izolatori seismici de tip elastomeric.

În fiecare secțiune de rezemare sunt prevăzuți de asemenea opritori antiseismici.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și sferturi de con pereate.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.2.30 Pasaj km 32+459 peste Nod 3

La kilometrul 32+459 drumul expres intersectează breteaua nodului 3, traversarea realizându-se printr-un pasaj având traseul în plan drept.

Lungimea totală a acestuia este de 43.00m, alcătuită din suprastructura de 40.00m și ziduri întoarse.

Schema statică a structurii este de cadru cu o deschidere având ca deschideri 1x41m.

Lăţimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lăţime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 121 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces

3.2.31 Pasaj km 33+646 peste DJ 795

La kilometrul 33+646 drumul expres intersectează DJ 795, traversarea realizându-se printr-un pasaj pe DJ având traseul în plan cu oblicitate de 38°.

Lungimea totală a acestuia este de 53.00m, alcătuită din suprastructura de 50.00m și ziduri întoarse, desfășurându-se între km 33+620 și 33+673.

Schema statică a structurii este de grinda continuă, secțiune mixtă având ca deschideri 1x51m.

Lățimea totală a structurii este de 11.70m, asigurând o parte carosabilă de 7.80m și două trotuare cu lățime utilă de 1.00m.

Carosabilul este încadrat de borduri prefabricate din beton de 20x25cm și parapet direcțional metalic tip H4b.

Elementele principale de rezistență sunt 4 grinzi metalice cu inimă plină și înălțime variabilă solidarizate două câte două cu antretoaze din profile metalice tip HEB.

Grinzile metalice sunt în conlucrare cu o placă din beton armat de minim 25cm grosime și sunt încastrate direct în culee, formând astfel un cadru rigid.

Racordările cu terasamentele sunt realizate prin intermediul unor plăci de racordare de 6.00m lungime și aripi din pământ armat.

La capete sunt prevăzute casiuri și scări de acces.

3.3 Consolidari

Lucrările de consolidare sunt proiectate pe baza Studiului Geotehnic din 2020. Pentru lucrările unde parametrii specifici necesari calculelor nu au fost identificați în fișele complexe s-au utilizat parametrii geotehnici definiți în forajele apropiate pentru aceeași descriere a straturilor sau în cazul în care forajele existente sunt la distanță mai mare, atunci au fost utilizate valorile pentru straturile generale definite în studiul geotehnic.



Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 122 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.3.1 Scopul lucrurilor

Având în vedere că traseul drumului expres ARAD-ORADEA Km 0+000 - Km 33+700 străbate forme de relief relativ plan, cu declivități reduse, acestea nu pun probleme din punct de vedere al stabilității generale și locale, totuși elementele geometrice în profil longitudinal și transversal includ ramblee înalte de acces la structuri, ce necesită o abordare atentă pentru a corespunde cerințelor necesare realizării obiectivului de investiție în condiții de siguranță pe durata execuției și apoi a exploatarei. Amplasamentul traversează zone de luncă și de terasă joasă unde singurul fenomen ce poate afecta stabilitatea terasamentelor este umiditatea excesivă a terenului portant, ce poate proveni atât din precipitații cât și din ascensiunea apei prin drenanță verticală din stratele acvifere inferioare.

Ținând cont de aceste aspecte, coroborate cu condițiile geotehnice din culoarul destinat acestei artere de circulație scopul lucrurilor de consolidare este:

- să susțină și să consolideze platforma și taluzurile drumului;
- să îmbunătățească capacitatea portantă a terenului suport al terasamentelor;
- să asigure stabilitatea și durabilitatea umpluturilor și săpăturilor rezultate din geometrizarea traseului
- să asigure drenarea apelor subterane;
- să protejeze taluzurile împotriva eroziunii și ravinării apei de suprafață;
- să limiteze ampriza drumului atunci când există anumite obstacole (proprietăți, utilități, etc.).

3.3.2 Aspecte geotehnice

În profil transversal, "DRUM EXPRES ARAD ORADEA", Lotul 1 Km 0+000 - Km 33+700, este proiectat în rambleu.

Conform Legii 575/2001 anexa 6 și ghidului AND 594/2013 și a studiului geotehnic, perimetrul studiat se află în zona cu potențial scăzut de producere a alunecărilor de teren și are probabilitate de alunecare redusă.

Materialele întâlnite la adâncimea care vor constitui fundația sistemului rutier sau patul drumului sunt constituite din argile, argile nisipoase, argile prăfoase, nisipuri argiloase, prafuri

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 123 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

argiloase și prafuri nisipoase argiloase. Terenul de fundare va necesita masuri de imbunatatire a caracteristicilor fizico-mecanice in vederea cresterii capacitatii portante pentru preluarea sarcinilor si actiunilor transmise de trafic si constructii in conditii de siguranta.

Datele geotehnice existente semnaleaza zone care se incadreaza in categoria terenurilor bune si medii de fundare, cu capacitate portanta redusa si compresibilitate medie-mare, cu grad de umiditate crescut. In aceste zone este necesar a se interveni cu lucrari geotehnice speciale pentru a asigura capacitatea portanta a terenului suport cat si stabilitatea lucrarilor de terasamente.

Analiza rambleurilor include doua aspecte principale, si anume, terenul suport (de fundare) si tipul de material disponibil pentru construirea rambleului, cu accent pe:

- proiectarea pantei taluzului de rambleu in raport cu inaltimea;
- stabilitatea locala si stabilitatea globala a rambleului incluzand terenul de fundare, in conditii statice si dinamice conform SR EN 1997 si SR En 1998 precum si tipul de materiale utilizabile pentru construirea rambleului;
- conditii de compactare a materialului conform standardelor si Instructiunile AND 530;
- estimarile tasarii probabile a corpului rambleului si a terenului de fundare;
- imbunatatiri ale terenului suport pe care se construiește rambleul;
- protejarea taluzurilor cu pamant vegetal si materiale geosintetice pentru a preveni eroziunea sau cedarea acestuia.

Materialele utilizate pentru executia umpluturilor din rambleuri vor asigura parametrii fizico-mecanici conform datelor din breviarele de calcul si vor proveni din:

- excavatii, daca satisfac cerintele minime din caietul de sarcini;
- din gropile de imprumut situate de-a lungul lotului ce va fi construit;
- din balastiere si cariere.

3.3.3 DOCUMENTATIA REFERITOARE LA LUCRARILE DE CONSOLIDARE

3.3.3.1 Analiza stabilitatii taluzurilor de rambleu si debleu

3.3.3.1.1 Determinarea parametrilor fizico-mecanici ai terenului de fundare si a materialului folosit pentru umpluturi

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 124 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Parametrii fizico-mecanici de calcul ai terenului de fundare, s-au luat din studiul geotehnic intocmit conform NP 122:2010 "Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici", in concordanta cu SR EN 1997-1/2004 "Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale", dar si unele prevederi de buna practica.

Materialul ce se va utiliza la executia umpluturilor s-a considerat a fi un pamant coeziv, corespunzator calitativ, conform caietului de sarcini general pentru terasamente cu exceptia Umpluturilor din spatele culeilor unde a fost considerat un material necoziv pe o lungime de 30.00m.

Valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici au fost alesi conform recomandarilor din cadrul studiului Geotehnic dar si a experientei anterioare.

Valorile de calcul ale parametrilor rezistentei la forfecare au fost alesi conform SR EN 1997-1/2004 pentru Abordarea 1 si Abordarea 3.

3.3.3.1.2 Analiza stabilitatii taluzurilor de rambleu

Analiza stabilitatii taluzurilor si versantilor s-a efectuat conform SR EN 1997-1/2004 la stari limita ultime respectiv: GEO (cedarea sau deformatia excesiva a terenului in care rezistenta pamantului constituie un mod semnificativ la asigurarea rezistentei) si STR (cedarea interna sau deformatia excesiva a structurii sau elementelor de structura, in care rezistenta materialelor structurii contribuie semnificativ la asigurarea rezistentei), in toate abordarile specifice Anexei Nationale si s-a tinut seama de:

- caracteristicile fizico-mecanice ale materialului de umplutura din corpul rambleurilor;
- conditiile particulare ale amplasamentului (ape curgatoare, ravinari, alunecari de suprafata, alte cai de comunicatii, tipurile de plantatii benefice zonei de relief);
- panta si inaltimea taluzurilor;
- nivelul si natura apelor subterane.

In urma calculelor de stabilitate pantele taluzurilor de rambleu sunt 2:3 pe primi 6.00m inaltime si de 1:2 pana la intersectia taluzului cu terenul natural.

Pentru eliminarea pericolului ravinarii si eroziunii apelor din precipitatii, taluzurile stabile ale rambleurilor si debleurilor se vor proteja cu pamant vegetal insamantat.

3.3.3.1.3 Analiza deformabilitatii terenului de fundare

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 125 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Construcția rambleelor înalte și a rampelor podurilor necesită luarea unor măsuri speciale de îmbunătățire a capacității portante a acestora, în cazul în care terenul de fundare slab nu poate fi înlocuit din considerente economice sau tehnologice.

S-au efectuat verificări ale deformațiilor rambleurilor cu înălțime mare, dar și ale rambleurilor cu înălțimi mici, acolo unde este necesar.

Acolo unde în urma efectuării calculelor de deformabilitate a terenului de fundare rezultatele acestora arată că terenul de fundare nu are capacitatea de preluare a încărcărilor date de rambleu sau suferă tasări majore care pot pune în pericol stabilitatea și siguranța în exploatarea construcției, s-a examinat oportunitatea îmbunătățirii proprietăților pământului din stratul respectiv, astfel încât să îndeplinească condițiile unui teren bun de fundare.

3.3.4 SOLUTII DE CONSOLIDARE PROPUSE

3.3.4.1 Îmbunătățirea capacității portante a terenului de fundare

Soluțiile de îmbunătățire a terenului de fundare s-au stabilit în principal, în funcție de natura terenului de fundare, de grosimea straturilor de pământ supuse îmbunătățirii, de sensibilitatea la umezire a acestora, de nivelul apelor subterane, etc. și constau în:

a) îmbunătățirea terenului de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici

Prin Caietul de sarcini, beneficiarul lucrării a impus îmbunătățirea locală a terenului de fundare prin stabilizare cu lianți hidraulici, îmbunătățire realizată pe o grosime de mic. 30cm.

Lucrarea constă în îmbunătățirea în situ a umpluturii din pământ corespunzător (rezultat după decaparea solului vegetal și umplerea cu pământ coeziv corespunzător), fie prin completare cu aport de material corespunzător îmbunătățit în afară și adus gata preparat.

Îmbunătățirea se face prin aport de liant hidraulic care să modifice caracteristicile fizico-mecanice ale pământului. Lucrarea constă în asternerea cu utilajul repartitor a liantului hidraulic pe suprafața terenului ramas după decapare și scarificarea pământului pentru a-l amesteca cu liantul. După obținerea umidității optime de compactare, urmează operațiunea de compactare a suprafeței.

În cazul în care, în urma decapării solului vegetal, terenul suport este necorespunzător pentru îmbunătățirea cu lianți hidraulici, se recurge la excavarea acestuia și înlocuirea cu

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 126 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

pământ corespunzător asternut în straturi compactate conform cerințelor din caietul de sarcini de terasamente.

APLICABILITATE:

Se va aplica pe toată ampriza lucrărilor de terasamente.

b) ranforsarea rambleurilor cu geogridurile

Această soluție se aplică în cazul rambleurilor înalte, potențial instabile. Geogridurile au rolul de preluare a eforturilor de întindere din cadrul masivului fapt ce conduce la creșterea gradului de siguranță la alunecare, de asemenea acesta are și rol de uniformizarea tasărilor.

În funcție de necesitate ranforsarea cu geogridurile se poate realiza în baza rambleurilor pentru asigurarea stabilității generale sau în cadrul masivului de pământ pentru asigurarea stabilității locale a taluzului proiectat.

Pentru asigurarea unei bune lucrări cu terenul geogridurile se vor monta la interiorul pernelor de balast.

Aplicabilitate pe Drum Expres:

lot 1	0+000	0+318
	0+343	4+230
	4+957	8+294
	8+337	13+206
	13+248	15+933
	15+966	18+665
	18+690	19+987
	20+090	20+424
	20+466	24+428
	24+458	24+943
	24+991	27+522
	27+540	27+904
	28+074	29+694
	29+918	33+885

Aplicabilitate pe Relocări:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 127 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Relocari							
Nr.	Kilometraj autostrada	Kilometraj autostrada	Denumire	Km inceput	Km sfarsit	Km inceput	Km sfarsit
1	Drum expres	10+407	Pasaj pe DC80	0+263	0+293	0+333	0+363
2		16+580	Pasaj pe DC88	0+278	0+308	0+348	0+378
3		20+968	Pasaj peste DX	0+295	0+325	0+373	0+403
4		23+377	Pasaj peste DX (drum agricol)	0+359	0+389	0+429	0+459
5		26+726	Pasaj peste DX	0+311	0+341	0+377	0+407
6		28+653	Pasaj peste DX (drum asfaltat)	0+327	0+357	0+397	0+427
7		33+641	Pasaj peste DX (DJ795)	0+323	0+353	0+409	0+439

c) coloane de balast

Îmbunătățirea terenului de fundare prin această metodă se face prin executia unor coloane verticale de indesare din material granular în terenul slab, terenul portant aflându-se în adâncime.

Executia gaurii se poate face prin vibropresare sau dublu vibropresare. În ambele cazuri, materialul se introduce printr-o compactare puternică astfel ca terenul slab să fie presat lateral pe toată grosimea lui. Coloanele se execută cu aport de material ce se va indesa prin bătăre cu maul prin cadere liberă sau prin alte tehnologii care au același efect.

Deasupra se execută stratul din material granular protejat cu geosintetic și ranforsat cu geogrila.

Prin compactarea materialului din coloanelor se obține comprimarea stratului moale și migrarea apei prin pilonii de indesare către salteaua din material granular și apoi spre exterior. Acest efect se obține și prin presiunea dată de greutatea rambleului, după construirea lui.

Executia coloanelor de balast are dublu efect: în primul rând transmiterea eforturilor la un strat capabil să le preia și în al doilea rând evacuarea apei din stratul moale, îmbunătățind indicii geotehnici și implicit capacitatea portantă a terenului de a prelua eforturi.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 128 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

AUTOSTRADA

Nr.	Pozitie drum expres	Denumire	Km inceput	Km sfarsit
2	4+640	Pasaj peste CF+DC77	4+200	4+230
			4+957	4+987
5	15+950	Pod peste vale necadastrata	15+905	15+935
			15+970	16+000
5	18+665	Pod peste vale necadastrata	18+635	18+665
			18+690	18+720
6	19+698	Pasaj peste drum agricol	19+662	19+692
			19+704	19+734
7	20+028	Pasaj peste DN79	19+957	19+987
			20+090	20+120
10	24+965	Pod peste Velijul Mic	24+913	24+943
			24+991	25+021

Noduri

Nr.	Pozitie drum expres	Denumire	Km inceput	Km sfarsit
1	Nod 0	BRETEAUA 1 Pod pe breteaua 1	0+038	0+068
			0+420	0+450
2	Nod 0	BRETEAUA 2 Pod pe breteaua 2	0+030	0+060
			0+455	0+485
4	Nod 0	BRETEAUA 5 Pasaj pe breteaua 5	0+270	0+300
			0+425	0+455
7	Nod 0	BRETEAUA 9 Pod pe breteaua 9	0+175	0+205
			0+350	0+380
10	Nod 3	BRETEAUA 4 Pod peste raul Petea	0+561	0+591
			0+640	0+670



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

14	Nod 1	BRETEAUA 1	Pasaj peste DX km 5+433	0+840	0+870
				0+918	0+948
15	Nod 2	BRETEAUA 1	Pasaj peste DX km 19+285	0+412	0+442
				0+490	0+520

Relocari						
Nr.	Pozitie drum expres	Denumire		Km inceput	Km sfarsit	Lotul
Relocari						
1		10+407	Pasaj pe DC80	0+263	0+293	Lot 1
				0+333	0+363	
2		16+580	Pasaj pe DC88	0+278	0+308	Lot 1
				0+348	0+378	
				0+377	0+407	
6		28+653	Pasaj peste DX (drum asfaltat)	0+327	0+357	Lot 1
				0+397	0+427	
7		33+641	Pasaj peste DX (DJ795)	0+323	0+353	Lot 1
				0+409	0+439	

d) Blocaj de piatra bruta

Aceasta solutie se aplica in zonele in care terenul de fundare, dupa decaparea solului vegetal, are capacitate portanta redusa datorita prezentei apei. Solutia se aplica pe acele zone in care terenul de fundare are un indice de consistenta mai mic de 0.5 si/sau EV2/EV1>5 si/sau deflexiunea cu parghia Benkelman depaseste 1000 de microdeformatii.

Blocajul se va realiza prin asternerea de piatra bruta in strate cu grosimea de 30-50cm si compactarea acestora pana la inglobarea totala in terenul din baza. Procesul se va repeta pana la obtinerea refuzului.

Aplicabilitati blocaj de piatra		
	KM Start	KM Finish
LOT 1	24+100	24+400
	27+700	27+900

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 130 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

	29+000	29+500
	31+200	31+480

3.3.5 Lucrari de sustinere a terasamentelor

3.3.5.1 Structuri de sprijin

Pentru limitarea amprizei drumului si pentru evitarea expropriilor, in special in zonele de intersectie cu alte cai de comunicatie, sunt necesare structuri de sprijin, amplasate la marginea platformei sau la o anumita distanta de aceasta.

In functie posibilitatea de executie a structurii in amplasament, de materialele utilizate, s-au prevazut:

a) Structuri de sprijin din pamant armat

Structurile de sprijin din pamant armat sunt utilizate in zonele in care este necesara limitarea amprizei lucrarilor de terasamente si /sau asigurarea stabilitatii acestora. Acestea se vor realiza cu parament vertical din beton armat sau slab armat. In spatele panourilor se va realiza umplutura din material granular ranforsata cu materiale sintetice conectate la panourile de fatada. Detaliile de realizare a panourilor si a conexiunilor vor respecta prevederile furnizorului sistemului.

Nr. structura	Kilometraj	Inaltime maxima (m)
DRUM EXPRES		
1.00	330.00	10.00
4.00	8315.00	9.00
6.00	13230.00	9.00
10.00	19+698	10.00
10b	20028.00	10.00
11.00	20445.00	8.50

Nr. structura	Kilometraj	Inaltime maxima (m)
NODURI		
0d	0+360(Nod0, Br5)	10.00

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 131 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

0e	0+597(Nod0, Br. 6)	10.00
3.00	5433.00	11.50
9a	19285.00	11.00
19.00	32459.00	11.00

Nr. structura	Kilometraj	Inaltime maxima (m)
RELOCARI		
5.00	10407.00	11.00
8.00	16580.00	10.00
12.00	23377.00	11.50
15.00	26726.00	11.00
17.00	28653.00	11.00
20.00	33646.00	11.00

3.4 Lucrari hidrotehnice

Pentru asigurarea unei curgeri hidraulice optime a apei pe sub poduri, dar si pentru protejarea rambleului drumului, atunci cand este in contact cu ape curgatoare sau ape statatoare, se impune necesitatea unor lucrari hidrotehnice.

Lucrarile hidrotehnice proiectate asigura :

- protejarea albiilor in zona podurilor si podetelor;
- dirijarea si curgerea apei optim hidraulic prin deschiderea podurilor;
- apararea taluzului drumului pe zonele pe care acesta este supus actiunii apelor;
- asigurarea stabilitatii talvegului in zona traversarilor cursurilor de apa.

La stabilirea solutiilor lucrarilor de aparare s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- conditii specifice de curgere a apei: debit, viteza maxima, panta hidraulica, rugozitate;
- configuratia albiei: ingusta sau larga, limitata de constructii sau obstacole naturale;
- traseul albiei, sinuos sau meandrat si stabilitatea lui;
- natura terenurilor din albie si din maluri, morfologia albiei naturale (afuieri sau colmatari);
- tehnologia de realizare;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- posibilitatile de aprovizionare locala cu material si utilitati;
- caracterul dupa durata de exploatare - definitiv;
- mentinerea unei curgeri optime din punct de vedere hidraulic.

La proiectarea lucrarilor hidrotehnice s-au respectat toate normativele si legislatia in vigoare.

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

În conformitate cu STAS 4273-83 „Încadrarea în clase de importanta”- pct.2.11 categoria constructiilor hidrotehnice aferente căilor de circulatie publică (traversari în zona cursurilor de apa) este pentru drumuri nationale 3. Conform pct. 5.1 din STAS 4273-83, dupa durata de exploatare – definitiva si dupa rolul functional – principal, constructiei hidrotehnice 3 ii corespunde clasa de importanta III.

În conformitate cu STAS 4068/2-87 „Probabilitatile anuale ale debitelor și volumelor maxime în conditii normale si speciale de exploatare”- pct. 2.1 în conditii normale de exploatare la clasa de importanta III îi corespunde probabilitatea anuala de depasire de 2%.

Dimensionarea hidraulica a podurilor si podetelor se face respectand conditiile de libera trecere in conformitate cu normativul PD 95-2002, tabelul 6.III. si tabelul 7.I.

Pentru cursuri de apa intersectate(cu debite sub 1000mc/s cu plutitori) inaltimea minima de libera trecere sub poduri este de 1,00m.

Conform H.G. nr. 261/1994 și Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, categoria de importanță a construcției este NORMALA (C).

In august 2010, la nivel national s-a adoptat “Strategia de management a riscului la inundatii pe termen mediu si lung” prin H.G. 846/2010, a carei prevederi impune asigurarea protectiei comunitatilor riverane la viituri cu perioada de revenire de cel putin 1 la 100 ani. Ca urmare a adoptarii noii strategii de management a riscului la inundatii a rezultat necesitatea asigurarii tranzitarii debitului cu probabilitatea de depasire de Q1%.

Tipuri de lucrari hidrotehnice

Pentru asigurarea stabilitatii geometriei albiei in dreptul podurilor, se prevad amenajari ale patului albiei si a taluzelor. Lungimea totala de albie amenajata este minim egala cu de doua ori lumina podului in amonte si o data lumina podului in aval. Sectiunile de albie amenajata sunt:

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 133 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- Sectiune tip 1 – Protectie albie cu pereu din beton

Pe zonele unde sunt necesare lucrari de dirijare a cuserilor de apa, amonte si/sau aval de poduri/podete au fost prevăzute lucrări de protectie ale albiilor.

Malurile se prevad pereate cu pereu din beton C30/37 armat cu plase tip Buzau cu grosimea de 15 cm, pe strat filtrant cu grosimea de 15 cm si filtru din geotextil.

La partea inferioara pereul reazema pe grinda din beton C30/37.

Pentru stabilitatea talvegului albia este protejata cu pereu din beton.

Pozitie kilometrica	Denumire curs apa	Tip lucrare hidrotehnica	L
km 0+662 BR4	Raul Peta	Protectie albie cu pereu din beton	230
km 0+300 BR9	Raul Peta	Protectie albie cu pereu din beton	130
8+315	Valea Veljurilor (Alceu)	Protectie albie cu pereu din beton	150
20+445	V Inandului (Corhana)	Protectie albie cu pereu din beton	150
24+443	Reg Velju Pustei (Valea Mare)	Protectie albie cu pereu din beton	640
24+965	V Veliju Mic (Valea Mica)	Protectie albie cu pereu din beton	150

- Sectiune tip 2 – Recalibrare albie

Se aplica pe sectoare de albie de lungimi variabile functie de configuratia in plan a cursului de apa si consta in lucrari de terasamente de decolmatare si recalibrare a albiei, asigurandu-se totodata racordarea corespunzatoare cu albia naturala.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 134 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Acest tip de sectiune se aplica si in cazurile in care este necesara modificarea locala a albiei pentru a asigura accesul apei perpendicular pe directia podului.

Pozitie kilometrica	Denumire curs apa	Tip lucrare hidrotehnica	L
13+230	Canal Raturi(Canalis)	Protectie taluz drum expres cu pereu	160
15+950	Reg. V. Bereghiu(Valea lui Pusta)	Protectie taluz drum expres cu pereu	100
18+680	V Gepiu	Protectie taluz drum expres cu pereu	350
20+445	V Inandului (Corhana)	Protectie taluz drum expres cu pereu	150

- Sectiune tip 3 – Protectie taluz drum expres cu pereu din beton

Se aplica in zonele inundabile, acolo unde debitul cu asigurarea de 2% nu este tranzitat de albia amenajata si deverseaza malurile. Sectiunea de aparare consta intr-un pereu din beton C30/37 armat cu plase tip Buzau cu grosimea de 15 cm. Sub pereu sunt prevazute un strat de material geotextil si un strat drenant din balast cu grosimea de 10cm.

Pozitie kilometrica	Denumire curs apa	Tip lucrare hidrotehnica	L
18+680	V Gepiu	Recalibrare albie	215
28+000	V Banului(Veljul Negrestilor)	Recalibrare albie	200

Devieri canale de imbunatatiri Funciare:

Asigurarea continuitatii canalelor de imbunatatiri funciare la intersectia cu drumul expres, se va asigura prin realizarea de podete din elemente prefabricate din beton armat.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 135 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Funcție de dimensiunile geometrice ale canalelor și debitele de apă transportate de acestea, se vor folosi două tipuri de podete:

- Podet cu secțiunea de 2.0m x 2.15m; $Q_{\text{cap transportat}} = 9.45 \text{ mc/sec}$, pentru $i = 0.5\%$
- Podet cu secțiunea de 5.0m x 2.7m; $Q_{\text{cap transportat}} = 48 \text{ mc/sec}$ pentru $i = 0.5\%$

Având în vedere că:

- traseele canalelor ANIF intersectează traseul drumului sub diferite unghiuri;
- podetele din prefabricate de beton armat se realizează perpendicular pe traseul autostrazii rezultă necesitatea devierii canalelor de îmbunătățiri funciare, amonte și aval de ampriza drumului, așa încât să se asigure accesul perpendicular la podete.

Devierea canalelor ANIF se face la secțiunea transversală a canalelor existente, asigurându-se panta de scurgere continuă în profil longitudinal.

Pământul rezultat din excavatii se va utiliza pentru umplerea albiei inițiale, iar surplusul, dacă este cazul, se va transporta în afara zonei de lucru.

Nr. crt.	Poziție kilometrică	Denumire canal	Lungime recalibrare	Caracteristici canale cu lucrări hidro		
				Latime canal b	Înălțime canal h	m
1	7+600	CS31	185m	1	1	1.5
2	13+600	CS58	100m	1	1	1.5
3	18+912		85m	1	1	1.5
4	19+358		250m	1.5	1	1.5
5	21+545	CP15A(Veliju Mare)	150m	3	2	2
6	21+668	CS89	50m	1.5	2	1.5
7	22+327		195m	1	1	2
8	22+880		190m	1	1	1.5
9	25+744		140m	1	1	2
10	26+632		125m	2	1	2
11	31+991		210m	1.5	1	1.5



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

12	32+370	CCS6 Culiser	350m	0.5	0.5	2
13	32+498		300m	0.5	0.5	2
14	32+991		190m	1	1	1.5
15	33+383		210m	1	1	1.5

Concluzii:

Calcululele hidraulice la traversarea sau contactul dintre drum si cursurile de apa determina:

- stabilirea cotei liniei rosii a drumului;
- stabilirea cotei intrados poduri;
- stabilirea deschiderilor podurilor;
- pozitia, deschiderea podetelor;
- necesitatea lucrarilor hidrotehnice.

3.4.1 LUCRARI DE DRENAJE

Prezenta drenurilor intr-un strat acvifer au ca efect coborarea nivelului apei subterane, dupa o suprafata curba, care in sectiunea transversala reprezinta o parabola denumita curba de depresie. Drenurile de asanare sunt constructii ale drumului necesare pentru captarea, colectarea si evacuarea apelor de infiltratie, precum si coborarea nivelului panzei freatice cand aceasta poate afecta comportarea corpului drumului. Drenurile au fost proiectate conform standardelor si normativelor in vigoare, STAS 10796/3-88 si normativul „Instructiuni tehnice privind proiectarea, executia, revizia si intretinerea drenurilor pentru drumuri publice”, nr. 513-2002.

Drenurile longitudinale se amplaseaza in lungul drumului sub santurile de colectare a apelor pluviale, sub adancimea de inghet. Sunt prevazute din tuburi corugate cu fante, iar in medie din 60 in 60 m sunt amplasate pe aceasta conducta, camine de vizitare, in zona exterioara santurilor. Teava de dren este amplasata intr-o transee umpluta cu material drenant (pietris) ce va conduce la colectarea apelor subterane si a celor de infiltratie. Drenurile sunt prevazute cu camine de capat pentru asigurarea ventilatiei si cap de dren care iese in sant la aer, realizandu-se o treapta de 0.50 m. In sectiune transversala drenurile, la partea superioara

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 137 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

sunt prevazute in mod uzual cu dop de argila pentru etansare, in cazul acestui proiect dopul de etansare fiind santul de scurgere al apelor realizat din beton turnat monolit.

Panta minima adoptata este de 0.25% conform STAS 1243/71 si STAS 2914-69 pct 5. Drenurile longitudinale sunt, conform stratificatiei terenului, drenuri imperfecte cu radier elastic.

Pe zona mediana in zonele de curba convertita este prevazuta rigola mediana de colectare ape pluviale concomitent cu lucrari de drenaj. Caminele de vizitare se amplaseaza asa cum se mentioneaza mai sus. Pe tronsoanele lungi de rigola mediana se completeaza preluarea apelor pluviale cu canalizare care asigura transportul apei in punctele de descarcare.

3.4.2 Lucrari de protectia mediului

SEPARATOARE DE HIDROCARBURI- BAZINE DE RETENTIE

Tipurile de lucrări prevăzute înainte de descărcare in emisari naturali sau bazine de receptie, pentru epurarea apelor pluviale care spală poluanții depuși pe platforma autostrăzii sunt ansambluri de :

- Bazine de sedimentare ;
- Separatoare de hidrocarburi ;

In acest proiect au fost prevazute exclusiv separatoare de hidrocarburi pe sant.

Echipamentul separator este instalat în directia de scurgere a apei pluviale in suprafata deschisa : canale, santuri sau rigole pavate.

Acestea sunt produse uzinate si se livrează asamblate, pregătite pentru montaj, pe santier fiind necesara doar realizarea bazinului de sedimentare, conform cu recomandarile si desenele de detaliu furnizate de producator, cuprinse in proiect.

Echipamentul este gândit să realizeze tratarea primară a apelor pluviale asa incat sa nu fie depasite valorile limită specificate în NTPA 001/2005.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 138 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Functionarea acestor echipamente presupune intretinerea lor periodica, respectiv curatarea bazinelor de sedimente si inlocuirea filtrului coalescent.

Dimensionarea separatoarelor de hidrocarburi consta in alegerea tipului de separator functie de valoarea maxima a debitului evacuat.

Conform specificatiilor tehnice date de catre producator evacuarea debitelor ce depasesc debitul nominal ce poate trece prin filtrul coalescent nu se face prin intermediul unui canal by-pass ci prin intermediul unui deversor pozitionat peste nivelul maxim al apelor prelucrate, asa cum rezulta din desenele de detaliu.

Conform Acordului tehnic, echipamentele de separarea a impuritatilor si a hidrocarburilor din apele pluviale au capacitatea de-a fi utilizate in instalatiile de constructii deoarece indeplinesc cerintele fundamentale ale Legii 10/1995, privind calitatea in constructii. Din punct de vedere al eficientei epurarii apelor pluviale aceste echipamente corespund conditiilor impuse de normele NTPA 001 si implicit normelor NTPA 002.

Durata ploii luata in calcul este de 15 min.

Bazinele de retentie au fost dimensionate pentru a prelua intreg debitul descarcat de santuri, pentru ploaia de calcul considerata.

Adancimea bazinelor este determinata de adancimea santului care descarca, la care se adauga adancimea utila plus o garda.

Este prevazută împrejmuire in jurul bazinului la o distanta de 5m de ampriza bazinului, facand astfel posibil accesul cu utilaje de intretinere. Bazinele de retentie se vor prevedea la cca. 15-20 ml de rambleul drumului expres, distanta suficienta pentru amplasarea separatoarelor de hidrocarburi.

3.5 Sisteme ITS

In cadrul programului de constructii de noi autostrazi/drumuri expres si de reabilitare a celor existente, Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere implementeaza Sistemele Inteligente de Transport (ITS - Intelligent Transport Systems), ca optiune majora de

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 139 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

creștere a eficienței, fluenței, siguranței și limitării impactului asupra mediului privind procesul de transport rutier.

Sistemele inteligente de transport sunt aplicații ale comunicațiilor și tehnologiei informațiilor care asigură atât monitorizarea și managementul rețelei rutiere cât și informarea participanților la trafic.

Setul minim de servicii de informare a participanților la trafic și managementul rețelei rutiere, necesar pentru Rețea Trans-Europeană de Transport Rutier, este prezentat mai jos și trebuie să conțină:

Servicii de informare privind evenimentele în timp real și avertizări

Servicii de informare privind condițiile de trafic

Servicii de informare privind limitele de viteză

Servicii de informare asupra timpului de călătorie

Servicii de control al respectării legislației privind viteza

Servicii de avertizare asupra evenimentelor rutiere

Servicii pentru managementul strategic al traficului pe coridoare

Servicii de management al incidentelor rutiere

Servicii privind reglementările transporturilor speciale și de mărfuri periculoase

Servicii de informare și management a parcărilor pentru vehicule de transport marfa

Servicii de taxare și control al accesului pe autostradă

Servicii de monitorizare și control a greutății și gabaritului vehiculelor

Servicii de monitorizare, siguranță și securizare a infrastructurii

Toate aceste servicii ITS trebuie să fie implementate prin sisteme ITS pe loturile de autostradă și să aibă toate funcțiile de bază pentru dezvoltări ulterioare.

Sistemul inteligent de transport va fi compus dintr-o rețea de senzori în contact cu elementele montonizate, respectiv infrastructura rutiera și trafic, o rețea de echipamente și module pentru achiziția datelor, o rețea de unități locale de procesare a datelor, o rețea de comunicații pentru transmiterea datelor și informațiilor între componentele sistemului, un centru de monitorizare și informare și un set de interfețe și/sau terminale cu alte sisteme ITS pentru schimbul de date.

Proiectul de specialitate ITS se regăsește în volumul 13.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 140 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

3.6 Iluminat

Iluminatul public in lungul Drumului Expres Arad - Oradea se compune din urmatoarele categorii de lucrari:

- iluminatul podurilor si pasajelor cu lungimi egale si peste 100m;
- iluminatul sensurilor giratorii si al intersectiilor cu drumurile DN; DJ si DC existente adica a nodurilor rutiere.
- iluminatul perimetral al incintei si al bretelelor de accelerare, decelerare de la spatiile de serviciu atat pe partea stanga cat si pe partea dreapta.
- iluminatul centrelor de intretinere si coordonare, CIC.

Iluminat Public este destinat satisfacerii unor cerințe / nevoi de utilitate publică și anume:

- ridicarea gradului de civilizație, confortului și calității vieții;
- creșterea gradului de securitate individuală și colectivă;
- asigurarea siguranței circulației rutiere și pietonale;
- punerea în valoare, printr-un iluminat arhitectural și ornamental adecvat a zestrei arhitectonice și peisagistice;
- realizarea unei infrastructuri moderne;
- funcționarea și exploatarea în condiții de siguranță, rentabilitate și eficiență economică a infrastructurii aferente serviciului de iluminat public.

Una dintre caracteristicile de baza este alegerea unei tehnologii eficiente de iluminat, cu costuri de exploatare si mentenanta reduse si anume:

- Uniformizarea sistemelor de lampi folosite pentru iluminatul public precum si utilizarea de lampi corespunzatoare pentru zonele cu cerinte de iluminare specifice;
- Implementarea unui sistem central de comanda care sa permita controlul, reglarea si supravegherea de la distanta, precum si interconectarea in retea a corpurilor de iluminat;
- Configurarea rețelei de iluminat si a elementelor principale ale sistemului de iluminat (linii electrice, puncte de aprindere, masurare, alimentare etc.) se va concretiza intr-o retea cat mai simpla si uniforma care sa asigure posibilitatea integrarii din punct de vedere al iluminatului public in cel al fiecarui obiect din intregul obiectiv in parte, in conditii de eficienta optima;



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- Utilizarea stalpilor pentru iluminat ca elemente de sistematizare multifunctionala.

Acest lucru presupune o dezvoltare a proiectului pe mai multe directii, prin proiect identificandu-se zonele de amplasare pentru urmatoarele tipuri de retele:

- Variantele de montare ale retelelor electrice de medie si joasa tensiune si bransamentele j.t. in lungul Drumului Expres si al drumurilor DN; DJ; si DC din intersectii cu respectarea distantelor normate;

-Variantele de montare a unor prize electrice, in zonele de interes, pentru incarcarea acumulatorilor autovehiculelor electrice (in parcarile amenajate);

-Variantele de amplasare echipament si realizarea unei retele wireless pentru acces la Internet (de asemenea in parcarile amenajate).

La elaborarea documentatiei sunt aplicate si principiile stabilite în Legea nr. 51/2006 (actualizata in 2009) a serviciilor comunitare de utilități publice, în Legea nr. 230/2006 a serviciului de iluminat public și în Norma metodologica de aplicare aprobata de ANRSPGC prin ordinul 77, a normelor ANRE cat si a Legii 123 – legea energiei cat si norma europeana CIE115 cu standardele SR-EN 12301/1/2/3/4.

Din punct de vedere luminotehnic sunt aplicate atât criteriile obiective cum ar fi nivelul și distribuția luminanțelor, cât și criteriile subiective cum ar fi culoarea aparentă a surselor, redarea culorilor, ghidajul vizual, poluarea luminoasă, etc.

De asemenea pentru confortul vizual și capacitatea vizuală a participantului la trafic se are în vedere limitarea posibilității de apariție a fenomenului de orbire prin cele două forme: orbirea de incapacitate (fiziologică) - prin evitarea apariției în fața participantului la trafic a unei suprafețe luminoase de luminanță mare și respectiv orbirea de inconfort (psihologică) - prin evitarea apariției unei neuniformități a distribuției luminanțelor în planul căii de circulație aflat în câmpul vizual al participantului la trafic.

Vizibilitatea conducătorului auto este direct influențată de luminanța căii de circulație, aceasta fiind singura mărime fotometrică activă față de ochiul uman.

Nivelului de luminanță al caii de circulație depinde de o serie de factori dintre care se pot mentiona: densitatea de trafic (numărul vehiculelor / oră, bandă și sens de pe calea de circulație), complexitatea traficului (condiții de trafic, vizibilitate, vecinătăți), controlul traficului

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 142 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

(asigurarea siguranței traficului rutier prin prezența semnelor și semnalizărilor rutiere, a marcajelor rutiere), separarea traficului (marcarea benzilor de circulație pentru autovehicule, vehicule de transport, vehicule de viteză redusă, cicliști, pietoni – aici nu este cazul).

PRECIZARI DESPRE ILUMINAT PE DRUMURILE EXPRES – C.N.A.I.R.

1. Pe drumurile expres obligatoriu se vor ilumina:

- a. Podurile, pasajele, viaductele cu lungimi de peste sau egale cu 100m – intervalul de 150m înainte și după zona de siguranță;
- b. Nodurile rutiere (cu bretelele aferente) – zona de siguranță 150m înainte și după bifurcațiile benzilor accelerare – decelerare, bifurcațiile pentru bretele și pe bretele inclusive intersecțiile cu rețeaua existentă de drumuri;
- c. Zona dotărilor C.I.C.; S.S.1 și celelalte obiecte aferente;
- d. Sensurile giratorii intervalul 150m înainte și după separarea de bretele - zona de siguranță;
- e. Intersecțiile principale cu drumuri categorie mai mare sau egală cu DJ-uri intervalul de 150m înainte și după intersecție - zona de siguranță;
- f. Nodurile cu autostrăzi (interchange) intervalul 150m înainte și după separarea pe bretele - zona de siguranță;
- g. Intrările și ieșirile de pe autostrăzi intervalul de 150m înainte și după;
- h. Parcări de scurtă durată cu utilități intervalul 150m înainte și după intrări- ieșiri;
- i. Poduri, pasaje, viaducte cu lungimi mai mari de 100m cu intervalul de 150m înainte și după;
- j. Zone de servicii parcare în intervalul 150m înainte și după intrări- ieșiri.

2. Recomandări cu obligativitate în timp:

- a. sectoarele de drum care înregistrează un număr mare de accidente;
- b. pe sectoarele cu geometrie dificilă și/sau condiții speciale curbe multiple serpentine apropiere de poduri, lacuri, râuri sau zone frecventate de animale sălbatice.
- c. intersecții în care se separă benzi de circulație pentru virare sau întoarcere.

Mentenanța după normele europene:

- CIE 97/2005 Guide on the Maintenance of indoor electric lighting systems.
- CIE 154/2003 Maintenance of outdoor lighting systems.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 143 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Normele si standardele europene privind iluminatul public au fost aprobate de către Comitetul European pentru Nominalizare (CEN) în anul 2003 și au în vedere toți utilizatorii zonelor rutiere. Aceste standarde au fost omologate si de CNRI, astfel ca stau la baza proiectului mai sus mentionat CIE115-2010 completeaza CIE140-2000.

In comparație cu standardele vechi, noile standarde europene au în vedere o arie mai largă de elemente.

Aceste standarde cuprind patru părți independente:

SR-EN (CEN/TR) 13201 -1 Iluminatul stradal Partea 1- Selecția claselor de iluminat

Acest Raport Tehnic oferă metodologia de diseminare a noilor cerințe privind iluminatul zonelor rutiere publice – aduce informații privind Clasele de Iluminat stradal menționate în SR EN 13201-2 și totodată oferă instrucțiuni privind modul lor de folosire:

- **ME** Drumuri nationale si străzi destinate vehiculelor care circulă cu viteza legală admisă,
- **MEW** în cazul suprafețelor umede de drum.
- **CE** Strazile din zonele cu trafic intens, cum ar fi zonele comerciale, intersecții complicate, sensurile giratorii, zone în care traficul este de obicei aglomerat etc.
- **S** Străzile destinate pietonilor și bicicliștilor.

În aceste cazuri, 3 clase adiționale pot fi menționate:

- **A** în zonele pietonale și pentru bicicliști se poate aplica iluminatul semicilindric – categorie auxiliară clasei S.
- **ES** în zonele pietonale și din împrejurimi – cu scopul de a reduce riscul criminalității – categorie auxiliară claselor CE și S.
- **EV** în situațiile în care trebuie asigurată vizibilitatea maximă a suprafețelor verticale. De exemplu, la trecerea străzii – se folosește ca și categorie auxiliară la clasele CE și S.

Clasificarea se face în funcție de utilizatorii zonei principale, geometria zonei și impactul zonei înconjurătoare asupra condițiilor de iluminare a carosabilului.

Formularul de Clasificare a drumurilor este utilizat de obicei pentru evaluarea acestui tip de informații.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 144 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI



POIM

SR-EN 13201-2 Iluminat stradal Partea 2: Cerințe cu privire la performanță Clasele de sisteme de iluminare a drumurilor vor fi definite în cele ce urmează.

În funcție de clasificarea stradală conform CEN/TR 13201-1, acest standard este valabil pentru categorii izolate de drumuri, având în vedere următoarele variabile:

- Iluminarea unei suprafețe medii de șosea L^- [cd/m²] se referă la intensitatea luminoasă necesară unui conducător auto. Aceasta depinde de intensitatea luminii și de lumina reflectată de șosea, dar și de poziția observatorului.

Se utilizează pentru clasele de sisteme de iluminat de tipul ME și MEW.

- Luminiscentă uniformă a suprafeței stradale U0
- Luminiscentă uniformă longitudinală a suprafeței stradale U1
- Mărirea pragului – lumină puternică de orbire TI(%)
- Raport de suprafață SR
- Luminiscentă de nivel mediu E^- [lx] folosită pentru clasele de iluminat CE, A.
- Luminiscentă minimă E_{min} [lx] folosită pentru clasele de iluminat S, ES și V.

SR-EN 13201-3 Iluminatul stradal Partea a 3 a: Calcularea performanței definește și descrie procedurile și condițiile de bază aplicate în cazul calculării sistemului de iluminat stradal.

SR-EN 13201-4 Iluminat stradal Partea 4: Metode de măsurare a performanței sistemului de iluminat. Sunt descrise cele mai performante metode de fotometrie a sistemelor de iluminat. Totodată sunt prezentate câteva exemple de rapoarte de măsurare (protocoale).

3.6.1 SOLUTIA PROIECTATA

Proiectul tratează instalațiile de iluminat exterior pentru următoarele obiecte:

2 x Parcare de scurtă durată de aproximativ 14500mp, la Km 21+200;

Nod rutier Drum de legătură Centura Oradea – A3 – km 0+000, dintre Drumul Expres Arad – Oradea cu Strada Bujac și cu Varianta de Ocolire Oradea, este un Nod Rutier de tip A, fiind asigurată o viteză de circulație de 80 km/h;

Nod rutier DC71 – km. 5+431.93, la intersecția DC 71, cu CIC km 5+440;

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 145 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Nod rutier Gepiu – km. 19+285.37, la intersecția cu DN 79;

Nod rutier Salonta– km. 32+458.86, la intersecția DJ 795, cu CIC km 32+450.

PODURI SI PASAJE CU LUNGIME MAI MARE DE 100m

PASAJUL Mestesugarilor;

Pasaj CF (bretea 1) km.0+166;

Pasaj CF (bretea 2) km.0+166;

Pasaj VO Oradea (bretea 2) km.0+650;

Pasaj bretea 1 (bretea 5) km.1+625;

Pod raul Peta (bretea 4) km.0+622;

Pod Strada Bujac (bretea 6) km.0+597;

Pod raul Peta (bretea 9) km.0+30;

Pod CF+DC77 km. 0+300;

Pod Canal km 28+000;

Pod Canalul Colector km 29+800.

În cadrul acestor obiecte este cuprinsă și instalația electrică pentru iluminatul podurilor și CIC -urilor.

Iluminatul public va fi realizat cu corpuri de iluminat de tip stradal cu lampi de tip LED pentru clasa de iluminat ME2.

Stalpii vor fi de tip metalici cu înălțimi de 10m, amplasați pe ambele părți ale pasajului/podului, bilateral alternant sau pe o singură parte.

Stalpii se vor monta în consola podului, prin placuta metalică de la baza acestora. Prinderea se va efectua prin 4 suruburi, conform specificațiilor producătorului.

NODURI RUTIERE

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 146 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Nod rutier Drum de legatura Centura Oradea – A3 – km 0+000, dintre Drumul Expres Arad – Oradea cu Strada Bujac si cu Varianta de Ocolire Oradea;

Nod rutier DC71 – km. 5+431.93, la intersectia DC 71, cu CIC km 5+440;

Nod rutier Gepiu – km. 19+285.37, la intersectia cu DN 79;

Nod rutier Salonta– km. 32+458.86, la intersectia DJ 795, cu CIC km 32+450.

Iluminatul public pe aceste drumuri va fi realizat cu corpuri de iluminat de tip stradal cu lampi de tip LED pentru clasa de iluminat ME.3.a, ME.4 si CE.3 in sensurile giratorii, etc.

Stalpii si pilonii vor fi de tip metalici cu inaltime de 10m. Stalpii vor fi amplasati pe ambele parti ale drumului bilateral alternant.

Iluminatul din incinta CIC- ului, Parcarii de scurta durata se va realiza cu piloni 18m inaltime cu patru brate, lampa LED si cu stalpi de tip metalic cu inaltime de 10m fotovoltaici, care in afara lampilor de iluminat LED mai contin si instalatiile electrice aferente; panou solar, baterie acumulatori, cutiile de distributie; comanda si protectia iluminatului, controler.

Stalpii si pilonii se vor amplasa pe o fundatie directa din beton armat. (Fundatiile vor fi tratate la specialitatea de Rezistenta, capitolul 15 din acest memoriu tehnic.)

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA CIC km 5+440 si CIC km 32+450

Alimentarea tuturor consumatorilor electrici din incinta centrului de intretinere si coordonare / informare se va face din postul de transformare din incinta spatiului de servicii (dimensionat prin proiect de firma care furnizeaza energie electrica), deservit de un tablou general joasa tensiune 0,4kV – TG.TRAFO 1000KVA.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA – CONSUMATORI NORMALI

Din tabloul electric general TG.TRAFO se vor alimenta:

- tabloul electric TG.OP, prevazut pentru Cladirea Operationala;
- tabloul electric TG.G, prevazut pentru Garaj autoutilitare;
- tabloul electric TEPI, prevazut pentru Grup pompare apa incendiu;

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 147 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

- tabloul electric TGPA, prevazut pentru Grup pompare apa;
- tabloul electric T.EPR, prevazut pentru Statia de epurare si Statia de pompe apa pluviala;
- tabloul electric T.EXT, prevazut pentru Statia de preparare NaCl;
- tablou electric T.SIA, prevazut pentru statie incarcare autoturisme electrice;
-

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA – CONSUMATORI VITALI

Ca sursa de energie de rezerva, obiectivul Centru de Intretinere si Coordonare / Informare este prevazuta cu un grup motor-generator de interventie de 70kVA.

Grupul electrogen va fi montat la exterior, de tip montaj carcasat / insonorizat, in sistem stand-by cu pornire automata, echipat cu rezervor propriu, cu autonomia de functionare de 8 h.

Grupul generator alimenteaza tabloul general de siguranta **TG.GEN** montat la exterior, langa grupul electrogen.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA PARCARE DE SCURTA DURATA km 21+200

Alimentarea cu energie electrica a tuturor obiectivelor aferente Parcarii de scuta durata, stanga-dreapta (cladire toaleta publica, statii de incarcare auto, statia de pompe apa menajera tip container, put forat, statia de epurare) se va realiza dintr-un post de transformare de 250 kVA .

Postul trafo se va alimenta din cel mai apropiat punct de alimentare cu energie electrica, in conformitate cu avizul energetic ce se va emite de catre Autoritatea de furnizare si distributie a energiei electrice din zona.

RETELE ELECTRICE IN INCINTA

Cablurile electrice se vor poza ingropat in sapatura direct in pamant pe spatiile verzi, iar la subtraversari de drumuri si platforme se vor poza in tuburi PVC Φ 110mm - 160mm incastrate in beton.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 148 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Pentru schimbări de direcție sub platforme se prevăd camere de tragere pentru cabluri electrice.

3.7 Utilitati

În cadrul proiectului se vor reloca/proteja următoarele tipuri de utilități:

- rețele electrice
- rețele de distribuție și transport gaze naturale
- rețele de telecomunicații
- rețele de apă/canal

Proiectele de specialitate se regăsesc în volumul 8 - Utilități

3.8 Lucrări peisagistica

Speciile propuse au fost selecționate pentru caracteristicile lor decorative dar în egală măsură a fost urmărită capacitatea de adaptare la condițiile de mediu și microclimat. Arborii vor ajuta la filtrarea aerului, la menținerea unei temperaturi și a unei umidități optime și contribuie la reducerea poluării fonice.

Exemplarele propuse pentru plantare vor fi crescute în ghiveci, livrate la dimensiuni bine dezvoltate, care le oferă garanție de prindere mult mai mare decât cele livrate fără balot. De asemenea, varietatea speciilor (prin cromatică, compoziție, perioada înflorire, formă, etc) sporește gradul de confort al vizitatorilor, cât și atractivitatea locului.

Pentru economie în întreținere în timp, se recomandă folosirea înlocuitorilor de gazon precum Cotoneaster dammeri și Vinca minor, în special în jurul arborilor și a intersecțiilor de alei sau pentru delimitarea peluzelor.

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 149 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Se va folosi urmatorul material dendrologic

Acer tataricum

Arțarul tăărăsc (*Acer tataricum*, numit și gladiș sau glădici) este un arbore scund, ce face parte din familia acerineelor, înalt până la 10 metri, cu scoarța netedă, de culoare cenușie întunecată. Frunzele sunt late, ovale nelobate, dințate neregulat pe margini, cu o lungime de 7 – 12 cm. Fructele aripate, câte două pe o codiță lungă sunt roșii primavara apoi devin brune.



Arțarul tatarasc este răspândit în estul Europei, Caucaz și vestul Asiei.

În România crește mai ales în regiunea de câmpie. Adeseori este cultivat în plantații forestiere de protecție, în perdele forestiere și în parcuri.

Se utilizează ca arbore de talie mică sau boschet de talie mare. Crează cadre rustice, sălbatice, decorativ prin frunzișul roșu de toamnă cât și prin aripioarele semințelor care sunt roșii la începutul verii.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Acer campestre

Jugastrul (*Acer campestre*) este originar din Europa Centrala. Denumit si artar de camp in unele tari, acesta a supravietuit erelor glaciare din Alpii de Sud. Jugastrul este un arbore cu o coroana densa, raspandita uniform pe un trunchi pronuntat si usor curbat. Poate aparea, de asemenea, ca un tufis cu tulpini multiple, dens ramificat. Este usor de taiat ca gard viu si poate fi tinut cu usurinta la o inaltime de 1,5 m. Tunderea regulata este importanta pentru a deveni un gard viu dens si viguros. Este cultivat in principal pentru frunzele sale decorative, divers colorate pe parcursul sezonului.



Inaltimea jugastrului poate ajunge pana la 15 m iar diametrul coroanei la 9 m, avand posibilitatea de a ajunge la venerabila varsta de 200 ani. Rata de crestere este considerabila, de 40 - 45 cm in inaltime si 25 - 35 cm latime anual. Frunzele sunt opuse, carnoase, de culoare verde inchis pe partea superioara a frunzei, mai deschise pe cea inferioara, usor pubescente. Iubit de insectele polenizatoare, jugastrul infloreste in luna mai, cu ciorchini plini cu flori de culoare verde-galbuie, ce apar simultan cu dezvoltarea frunzelor. Acestea pot fi unisexuale sau bisexuale intr-o singura inflorescenta. Fructele apar incepand cu luna septembrie, atunci cand se coc sunt maronii, in forma de peste (lungi de 6-8 cm) cu mici aripi intinse orizontal.

Este recomandabil sa alegeti un loc de plantare in zone insorite sau partial umbrite. Jugastrul nu este pretentios in ceea ce priveste solul, creste atat pe sol uscat, cat si pe cel umed. Rezistent la gerurile iernii, tolereaza seceta, fiind utilizat individual, pentru plantatii de alee, de grup sau la crearea gardurilor vii. Are calitati decorative ridicate si, cu o intretinere minima, poate deveni punctul focal al peisajului.

Carpinus betulus



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Carpenu este un arbore din *familia Betulaceae*, de talie medie, ce poate ajunge la o înaltime de peste 10 m, originar din Europa și Asia de SV. Este un arbore extrem de decorativ cu frunze cazatoare. Toamna capătă nuanțe de galben, bronz, ruginiu, portocaliu, oferind un spectacol de culoare inedit. Florile apar sub forma unor matisor, primăvara, atarna gratis. Carpenul fructifica la vârsta de 15 - 20 ani. Rezista la temperaturi de până la - 35 grade Celsius. Nu suportă seceta. Se va planta într-un sol umed, bine drenat, fertil, permeabil, indiferent de PH. Este o specie cu temperament de semiumbra dar se poate planta și în locuri însorite. Are o creștere lentă în primii 1 - 3 ani de la plantare după care, în condiții optime, creșterea este una rapidă. Coroana cestiua este deasă, ovoidă, bogat ramificată.



Carpenu se plantează în aliniamente, solitar, în masive, garduri vii tunse sau libere, ziduri, în grădina, în fața casei, în parcuri, etc. Solitar, distanța minimă de plantare este de 5 m.

Quercus robur

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 152 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Quercus robur este un arbore cu frunzele cazatoare care face parte din familia Fagaceae fiind cunoscut sub denumirea de Stejar. Formează o coroană largă și mare cu ramuri puternice. Forma specifică a frunzelor are o bogată simbolistică la noi în țară.



Quercus petraea

Quercus petraea, cu denumirea populară de gorun, este un arbore cu o coroană ramificată, la început ovală, căpătând o formă mai rotunjită și regulată în timp. Scoarța veche este brăzdată de canale adânci, iar crengile tinere au culori verzui. Frunzele sunt de un verde gălbui, lunguiețe, formate din lobi rotunjiți, cu aspect lucios. Florile verzi-gălbui apar primăvara, și sunt urmate de ghinde ce apar în perechi sau singulare. Crește cu ușurință și în sol uscat, cu condiția să nu fie prea infertil.



Tilia tomentosa

Data: DECEMBRIE 2023	MEMORIU TEHNIC LOT 1 DX ARAD – ORADEA KM 0+000 – KM 33+700	Pagină 153 din 159
----------------------	---	-----------------------



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Teiul argintiu (*Tilia tomentosa*) este un arbore de foioase cu creștere medie. Se găsește mai ales în sud-estul Europei și în jurul Mării Negre, dar este, de asemenea, originar din Asia. Arborele este utilizat în principal ca scop ornamental în condiții urbane datorită toleranței sale la poluare, compactării solului, secetei și căldurii. Se remarcă pentru frunzișul alb-argintiu de pe partea inferioară a frunzelor, făcându-l să pară strălucitor. Arborele atrage un număr mare de albine și este util pentru producerea mierii.



Teiul argintiu preferă solurile umede și fertile, dar este foarte adaptabil la alte condiții și are, printre diferite specii de tei, cea mai bună rezistență la secetă.

Pinus nigra

Pinul negru poate atinge înălțimi impresionante, de până la 55 de metri, și prezintă o coroană conică densă. Această specie se adaptează bine la diverse tipuri de sol, de la cele sărace la cele bogate, și poate supraviețui în condiții de climă variată, de la temperate la subalpine. Frunzele sale aciculare, de un verde închis, persistă pe ramuri timp de 2-4 ani.





UNIUNEA EUROPEANĂ



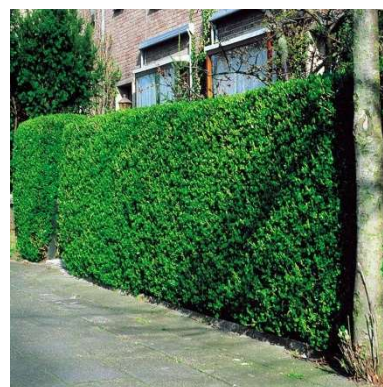
GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

Ligustrum vulgare

Lemnul câinesc este unul dintre cei mai potriviți arbuști pentru un gard viu deosebit de estetic! Acest arbust nu este sensibil la sol, se dezvoltă rapid, este o plantă rezistentă la oraș, tolerează bine aerul poluat, climatul urban. Crește până la 2-4 metri înălțime, deci este o alegere excelentă fie ca separator de spațiu, fie ca plantă de acoperire! Ca plantă veșnic verde, își păstrează frunzele permanent, deci decorează chiar și iarna. Se recomandă tunderea permanentă (2-3 ori pe an) pentru a obține un gard viu compact.



3.8.1 LISTĂ MATERIAL DENDROLOGIC

DRUM EXPRES ARAD-ORADEA

LOT 1- km 0+000 -km 33+700

1. CIC km 5+440

S. spatiu verde =	7923	mp
Nr. TOTAL arbori =	142	buc.

NR. CRT.	MATERIAL DENDROLOGIC	ÎNĂLȚIME (m)	NR. BUC.
1	Acer tataricum	2	19
2	Acer campestre	3.5	17
3	Carpinus betulus	3.5	26
4	Quercus robur	4	24



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

5	Quercus petraea	4	20
6	Tilia tomentosa	4	12
7	Pinus nigra	3.5	24
8	Arbuști gard viu	1	300

2. CIC km 32+450

S. spatiu verde =	7923	mp
Nr. TOTAL arbori =	142	buc.

NR. CRT.	MATERIAL DENDROLOGIC	ÎNĂLȚIME (m)	NR. BUC.
1	Acer tataricum	2	19
2	Acer campestre	3.5	17
3	Carpinus betulus	3.5	26
4	Quercus robur	4	24
5	Quercus petraea	4	20
6	Tilia tomentosa	4	12
7	Pinus nigra	3.5	24
8	Arbuști gard viu	1	300

3. 2xPARCARE SCURTĂ DURATĂ km 21+200

S. spatiu verde =	11523	mp
Nr. TOTAL arbori =	193	buc.

NR. CRT.	MATERIAL DENDROLOGIC	ÎNĂLȚIME (m)	NR. BUC.
1	Acer tataricum	2	65
2	Acer campestre	3.5	10
3	Carpinus betulus	3.5	24
4	Quercus robur	4	21



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

5	Quercus petraea	4	23
6	Tilia tomentosa	4	20
7	Pinus nigra	3.5	30
8	Arbuști gard viu	1	600

4. PUNCT TRECERE FRONTIERĂ SALONTA 2

S. spatiu verde =	21504	mp
Nr. TOTAL arbori =	208	buc.

NR. CRT.	MATERIAL DENDROLOGIC	ÎNĂLȚIME (m)	NR. BUC.
1	Acer tataricum	2	151
2	Carpinus betulus	3.5	57
3	Arbuști gard viu	1	400

5. NOD RUTIER CENTURA ORADEA -A3- km 0+000

S. spatiu verde =	177572	mp
Nr. TOTAL arbori =	744	buc.

NR. CRT.	MATERIAL DENDROLOGIC	ÎNĂLȚIME (m)	NR. BUC.
1	Acer tataricum	2	319
2	Acer campestre	3.5	69
3	Carpinus betulus	3.5	62
4	Quercus robur	4	68
5	Quercus petraea	4	57
6	Tilia tomentosa	4	71
7	Pinus nigra	3.5	98
8	Arbuști gard viu	1	2000



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

POIM

6. NOD RUTIER DC71 - km 5+431

S. spatiu verde =	141007	mp
Nr. TOTAL arbori =	522	buc.

NR. CRT.	MATERIAL DENDROLOGIC	ÎNĂLȚIME (m)	NR. BUC.
1	Acer tataricum	2	170
2	Acer campestre	3.5	61
3	Carpinus betulus	3.5	79
4	Quercus robur	4	57
5	Quercus petraea	4	54
6	Tilia tomentosa	4	50
7	Pinus nigra	3.5	51
8	Arbuști gard viu	1	500

7. NOD RUTIER GEPIU - km 19+285

S. spatiu verde =	103539	mp
Nr. TOTAL arbori =	419	buc.

NR. CRT.	MATERIAL DENDROLOGIC	ÎNĂLȚIME (m)	NR. BUC.
1	Acer tataricum	2	132
2	Acer campestre	3.5	57
3	Carpinus betulus	3.5	40
4	Quercus robur	4	46
5	Quercus petraea	4	39
6	Tilia tomentosa	4	52
7	Pinus nigra	3.5	53
8	Arbuști gard viu	1	400



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



POIM

7. NOD RUTIER SALONTA - km 32+458

S. spatiu verde =	127012	mp
Nr. TOTAL arbori =	565	buc.

NR. CRT.	MATERIAL DENDROLOGIC	ÎNĂLȚIME (m)	NR. BUC.
1	Acer tataricum	2	175
2	Acer campestre	3.5	88
3	Carpinus betulus	3.5	58
4	Quercus robur	4	73
5	Quercus petraea	4	45
6	Tilia tomentosa	4	39
7	Pinus nigra	3.5	87
8	Arbuști gard viu	1	500

Intocmit:

Ing. Ciprian Toderascu