

ANEXA NR.1 LA HOTĂRÂREA CONSILIULUI JUDEȚEAN ARAD NR. 275/2018



Evo Line  
creation

STUDIU DE FEZABILITATE

**S.C. EVO LINE CREATION S.R.L.**

Spl. Nicolae Titulescu, nr. 8, Timisoara, jud. Timis

C.U.I. RO36340151, O.R.C. J35/21.07.2016

# FOAIE DE CAPĂT



Evo Line  
creation

Proiect nr. : 15D/2018

Faza de proiectare : S.F. Studiu de Fezabilitate

Denumire proiect: "AMENAJARE PLATFORME PENTRU  
VERIFICAREA TONAJELOR  
AUTOVEHICULELOR"


Autoritate contractantă: CONSILIUL JUDEȚEAN ARAD

Amplasament: Jud. Arad, pe D.J. 708A la Km. 40+420,000  
(partea dreaptă), U.A.T.- TÂRNOVA

Proiectant: S.C. EVO LINE CREATION S.R.L.

Șef de proiect: ing.

TIMIȘOARA 2018

 <p>Evo Line creation</p>	<p><b>S.C. EVO LINE CREATION S.R.L.</b> Spl. Nicolae Titulescu, nr. 8, Timisoara, jud. Timis C.U.I. RO36340151, O.R.C. J35/21.07.2016</p>
--	---

### COLECTIV DE ELABORARE

Şef proiect:      ing.      .....      .....

Proiectant:      ing.      .....      ..

ing.      .....      .....

ing.      .....

## BORDEROU PIESE SCRISE ȘI DESENATE

### A. PIESE SCRISE

- FOAIE DE CAPĂT
- COLECTIV DE ELABORARE
- BORDEROU PIESE SCRISE ȘI DESENATE
- MEMORIU TEHNIC

### B. PIESE DESENATE

- PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
- PLAN DE ANSAMBLU
- PLAN DE SITUAȚIE
- PROFILURI TRANSVERSALE TIP
- DETALII

**S.F. : STUDIU DE FEZABILITATE**

(Întocmit conform HG 907/2016 – Hotărârea Guvernului României privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.)

**CAPITOLUL A: Piese scrise**

**(1) INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:**

**1.1. Denumirea obiectivului de investiții :**

**“AMENAJARE PLATFORME PENTRU VERIFICAREA TONAJELOR AUTOVEHICULELOR”**

**1.2. Ordonator principal de credite / investitor :**

**CONSILIUL JUDEȚEAN ARAD**

**1.3. Ordonator de credite:**

**CONSILIUL JUDEȚEAN ARAD**

**1.4. Beneficiarul investiției:**

**CONSILIUL JUDEȚEAN ARAD**

**Arad, str. Corneliu Coposu, nr. 22, Județul Arad**

**Telefon/fax: 0357 731 100**

**1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate:**

**SC EVO LINE CREATION SRL**

**Timișoara, Splaiul Nicolae Titulescu, nr.8;**

**J35/2124/2016; RO 36340151;**

**Telefon: 0755 - 026 310**

**(2) SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INTERVENȚII:****2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză**

În prezent nu a fost întocmită nici o documentație (studiu de fezabilitate) anterioară acestei documentații. Astfel, prezentul studiu de fezabilitate nu are la bază nici un studiu de fezabilitate.

Amenajarea platformei prezentate nu a făcut subiectul nici unui studiu anterior. Zonele nu au fost subiectul unui studiu de fezabilitate.

**2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare**

Comuna Târnova este o unitate administrativ-teritorială situată în județul Arad.

Suprafețele de teren care fac obiectul acestei documentații se află pe U.A.T.-ul Comunei Târnova, în administrarea Consiliului Județean Arad prin Serviciul Administrare Drumuri și Poduri.

Prezenta documentație s-a întocmit la solicitarea beneficiarului (Consiliul Județean Arad – Autoritatea Județeană de Transport), reprezentând un studiu de fezabilitate al lucrărilor. Soluțiile tehnice corespund prevederilor STAS-urilor și normativelor în vigoare.

Legi aplicabile în cadrul proiectului:

- Legea 215/2001 a administrației publice locale;
- Ordinul nr. 1276/2005 privind aprobarea Metodologiei de organizare, păstrare și gestionare a Cadastrului apelor din România;
- O.U.G. nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 925/2006 pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică din O.U.G. nr. 34/2006

privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii;

- Regulamentul U.E. nr. 1336/2013 de modificare a Directivelor 2004/17/CE, 2004/18/CE și 2009/81/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului în ceea ce privește pragurile de aplicare pentru procedurile de atribuire a contractelor de achiziții.

Se propune a se avea în vedere și următoarele documente:

- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnicoeconomice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice

În acord cu Legea nr. 351/2001, Conceptul strategic de dezvoltare teritorială a României și integrare în structurile teritoriale ale Uniunii Europene 2007-2030 (CSDTR 2007-2030) integrează condițiile de conformare a structurilor policentrice la nivelul Uniunii Europene, conform documentelor privind coeziunea teritorială, socială și economică. Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor (MDLPL) a inițiat în 2005 procesul de elaborare a Conceptului Strategic privind Dezvoltarea Teritorială a României și reintegrarea în structurile teritoriale ale Uniunii Europene 2007-2030 (CSDTR 2007-2030), ca rezultat al eforturilor acestui mandat pentru a asigura pe de o parte viziunea pe termen lung a dezvoltării teritoriale a României și pentru a oferi fundamentarea tehnică pentru absorbția rapidă și impactul maximizat al implementării fondurilor europene. CSDTR 2007-2030 este caracterizat de următoarele aspecte:

1. abordează dezvoltarea teritorială a României pe nivelurile de agregare (scările geografice, teritoriale) specifice coeziunii teritoriale:

- regional (și inter-regional în interiorul țării);
- național;
- inter-regional (la nivelul UE);
- transfrontalier și transnațional.

2. prefigurează dezvoltarea teritorială din perspectiva principiilor coeziunii teritoriale:

- dezvoltarea policentrică a teritoriului, printr-o rețea structurată și ierarhizată de localități și teritorii;

- dezvoltarea unei noi relații urban-rural;
- accesibilitate fizică și la cunoaștere;
- managementul de calitate al patrimoniului natural și cultural.

3. integrează aspectele sociale, economice și teritoriale ale coeziunii în spiritul principiilor dezvoltării teritoriale durabile;

4. integrează măsuri prioritare în Programul Național de Reformă 2014-2020 în vederea actualizării legislației în planificare urbană (locală) potrivit practicilor, conceptelor și instrumentarului utilizat în Uniunea Europeană;

5. vizează realizarea corelării conceptului strategic (pe termen lung) cu prioritățile pe termen mediu ale Planului Național de Dezvoltare 2014-2020, ale Cadrului Strategic Național de Referință 2014-2030 și ale programelor operaționale aferente, și asigură, prin instrumentele specifice planificării teritoriale, maximizarea impactului teritorial integrat al utilizării fondurilor europene;

6. se bazează pe o suită de instrumente specifice în vederea implementării:

- elaborarea schemelor directoare de dezvoltare teritorială aferente obiectivelor strategice ale CSDTR 2007-2030; programelor operaționale 2014-2020; secțiunilor Planului de Amenajare a Teritoriului la nivel național, regional, transfrontalier; Planurilor de Amenajare a Teritoriului Zonal aferente proiectelor de anvergură teritorială ridicată;
- identificarea pachetelor de proiecte de importanță națională potrivit celor cinci obiective strategice ale CSDTR 2007-2030;
- elaborarea politicilor de coeziune teritorială potrivit fiecărui obiectiv strategic de dezvoltare teritorială;
- constituirea bazelor de date locale și teritoriale și a sistemelor de indicatori teritoriali durabili pentru utilizarea acestora;
- actualizarea legislației în planificarea dezvoltării la nivel local și teritorial, potrivit orientărilor la nivelul UE, principiilor dezvoltării durabile și coeziunii teritoriale;
- asigurarea asistenței tehnice privind planificarea integrată (strategică, teritorială și financiară), elaborarea strategiilor de dezvoltare aferente domeniilor coeziunii teritoriale, corelarea direcțiilor de dezvoltare strategică teritorială cu oportunitățile programelor operaționale;

• consolidarea parteneriatului orizontal și vertical cu entitățile relevante: ministere de linie, Agenții de Dezvoltare Regională, asociațiile autorităților locale, ale arhitecților șefi de municipii și județe, Institutul Național de Statistică, Agenția Națională de Prognoză, ANCP, asociații profesionale și ale sectorului privat, universități, ONG-uri etc.

### **2.3. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor**

Conform prevederilor Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor aprobate prin ordinul ministrului transporturilor, drumul județean ce face obiectul prezentei documentații (DJ 708A) este clasificat ca și drumul public de clasa tehnică IV.

În prezent, starea tehnică a traseelor prezintă degradări majore de tipul : cedări de capacitate, fâgașe, rupturi de margine, denivelări pronunțate etc., datorate în special creșterii traficului greu de transport marfă.

Degradările apărute în ultima perioadă se oglindesc prin creșterea exponențială a lucrărilor de întreținere.

Degradările principale de tipul cedărilor de capacități portante, conduc la concluzia de nerespectare de către transportatori a tonajului maxim admis pe drumurile publice din România respectiv de 115 KN/osie și 40 t/vehicul greutate totală.

Pentru reducerea degradărilor și implicit a cheltuielilor de întreținere, se necesită măsuri de verificare a respectării normelor legale de către transportatorii de mărfuri, privind tonajul maxim admis pe drumurile publice.

Verificările de tonaj se pot efectua permanent sau prin sondaj în locuri amenajate special (alveole, cântar, dotări etc.) prin oprirea și cântărirea vehiculelor de transport.

Platformele de cântărire trebuie să fie amplasate în afara părții carosabile a drumului județean, în zone de aliniament și palier, să fie semnalizate și să asigure condiții de siguranță pentru operatorii de verificare a tonajului.



#### **2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții**

Datorită creșterii pronunțate a traficului greu de marfă și nerespectarea de către transportatori a tonajului maxim admis pe drumurile publice din România, se prevede amenajarea de platforme pentru verificarea tonajelor autovehiculelor în vederea desfășurării în siguranță a traficului.

Investițiile reprezintă o contribuție importantă la rezolvarea problemelor economice și sociale în România: la protecția sănătății, îmbunătățirea calității vieții și stimularea dezvoltării economice. Pentru a contribui la dezvoltarea regiunilor, România trebuie să facă investiții semnificative în infrastructura de mediu, în special în sectoarele transport alternativ, deșeuri și calitatea aerului.

Obiectul acestei investiții îl constituie îmbunătățirea infrastructurii de transport prin amenajarea de platforme pentru verificarea tonajelor autovehiculelor.

#### **2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

Obiectivele ce se preconizează a fi atinse prin prezentul proiect sunt:

- creșterea siguranței traficului rutier din zona drumurilor județene menționate;
- diminuarea efectelor poluării aerului asupra mediului și sanatații populației, cauzate de emisiile de gaze de esapament de la autovehicule;
- încadrarea emisiilor în valorile-limita admise la nivel european, pentru aerul ambiental.

(3) IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

În cadrul documentației s-au analizat două scenarii de verificare a tonajului și anume:

**Varianta I : Cântărirea vehiculelor de marfă - DJ 708A - km 12 + 420.00 - DREAPTA**

Varianta presupune amenajarea în afara părții carosabile a drumului județean a unei platforme laterale de 970,00 mp, separată de partea carosabilă a drumului județean de o insulă de 2,00 m lățime. Zona unde va fi amplasat cântarul are următoarele dimensiuni: 4,00 m lățime, 0,52 m lungime și 0,04 m adâncime.

Platforma dimensionată pentru trafic greu, se va executa în palier cu o îmbrăcămintă rutieră din beton asfaltic.

Cântărirea vehiculelor de marfă se va realiza cu un cântar mobil, în zile și intervale orare stabilite de administratorul drumului județean.

S-a realizat zona de parcare a mașini de verificare a tonajului din Cadrul Serviciului Autoritatea Județeană de Transport, cu o lățime de 2,00 m și o lungime de 10,00 m, racordate cu 2 pane de record de 2,00 m.

Investiția inițială presupune amenajarea platformei de cântărire, nefiind necesare și alte dotări (utilități, container-birou, etc.).

**Structură rutieră proiectată SR1 (suplă):**

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic, cu criblură BA 16
- 6 cm strat de legătura din beton asfaltic deschis, cu criblură, BAD 22,4
- 25 cm strat superior de fundație din balast stabilizat
- 35 cm strat inferior de fundație din balast
- 50 cm blocaj din piatra spartă

**Varianta I : Cântărirea vehiculelor de marfă - DJ 708A - km 12 + 420.00 - DREAPTA**

Varianta presupune amenajarea în afara părții carosabile a drumului județean a unei platforme laterale de 970,00 mp, separată de partea carosabilă a drumului județean de o insulă de 2,00 m lățime. Zona unde va fi amplasat cântarul are următoarele dimensiuni: 4,00 m lățime, 0,52 m lungime și 0,04 m adâncime.

Platforma dimensionată pentru trafic greu, se va executa în palier cu o îmbrăcămintă

rutieră din beton asfaltic.

Cântărirea vehiculelor de marfă se va realiza cu un cântar mobil, în zile și intervale orare stabilite de administratorul drumului județean.

S-a realizat zona de parcare a mașini de verificare a tonajului din Cadrul Serviciului Autoritatea Județeană de Transport, cu o lățime de 2,00 m și o lungime de 10,00 m, racordate cu 2 pane de record de 2,00 m.

Investiția inițială presupune amenajarea platformei de cântărire, nefiind necesare și alte dotări (utilități, container-birou, etc.).

### *Structură rutieră proiectată SR2 (rigidă)*

- 25 cm strat de uzură din beton de ciment rutier BcR 4,5;
- Geogril;
- Folie din polietilenă;
- 2 cm strat de nisip;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 50 cm blocaj din piatră brută;

### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

**a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan / extravilan, ( localizare – intravilan / extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic – natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preemțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentații de urbanism)**

Amplasamentul lucrărilor se află în România, județul Arad, pe traseul drumurilor județene: DJ 708A, Km 40+420.00(U.A.T. Tîrnova)

Caracteristicile principale ale construcției sunt următoarele:

- lungime zonă cântar : 0,52 m;
- lățime zonă cântar 4,00 m;
- panta transversală pentru partea carosabilă: 2,0 % ;
- structură rutieră: suplă sau rigidă.
- Suprafața construită este de 970,00 mp

- **Planul de situație**

În plan, lucrările supuse amenajării au o suprafață egală cu 970,00 mp.

Conform Ordin nr. 45/1998, "Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", Ordin nr. 49/1998, și a condițiilor locale (lucrările propuse spre amenajare), se află pe domeniul public, prin administrarea Consiliului Județean Arad.

Elementele geometrice sunt proiectate în conformitate cu STAS 863 - „Elementele geometrice ale traseelor”.

Racordarea aliniamentelor s-a făcut prin curbe arc de cerc.

- **Profilul longitudinal**

În profil longitudinal, elementele geometrice rezultă prin urmărirea liniei terenului existent și racordarea la punctele obligate (Marginea părții carosabile existente și/sau accese la proprietăți, alte căi de comunicații terestre)

Ca și reperi de nivelment se vor utiliza stațiile din care s-a întocmit ridicarea topografică sau alte puncte fixe materializate pe teren.

- **Profilul transversal**

Elementele geometrice au fost adoptate în conformitate cu normativele și standardele aflate în vigoare și adaptate la situația din teren.

- **Soluția proiectată – dimensionarea structurii rutiere proiectată**

Prin dimensionarea structurii rutiere pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani, conform "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suplă și semirigide (metoda analitică)", Indicativ PD 177-2001, "NORMATIV DE DIMENSIONARE A STRUCTURILOR RUTIERE RIGIDE", INDICATIV NP 081-2002 a rezultat următoarele soluții:

*Structură rutieră proiectată SR1 (suplă):*

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic, cu criblură BA 16
- 6 cm strat de legătura din beton asfaltic deschis, cu criblură, BAD 22,4
- 25 cm strat superior de fundație din balast stabilizat
- 35 cm strat inferior de fundație din balast
- 50 cm blocaj din piatra spartă

**Structură rutieră proiectată SR2 (rigidă)**

- 25 cm strat de uzură din beton de ciment rutier BcR 4,5;
- Geogril;
- Folie din polietilenă;
- 2 cm strat de nisip;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 50 cm blocaj din piatră brută;

Din punct de vedere juridic, terenurile ocupate de investiția propusă, situate în intravilan/extravilan, aparțin în totalitate Staului Român.

**b) Relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și / sau căi de acces posibile**

Calea de acces pentru realizarea obiectivului de investiții este drumul județean: DJ 708A și 792C. Astfel, nu este necesară execuția de căi de acces provizorii.

**c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes natural sau construite**

Județul Arad este situat în vestul României și cuprinde teritorii din Crișana și din Banat. Județul se întinde de o parte și de alta a Mureșului și a Crișului Alb. Se învecinează cu județul Bihor la nord și nord-est, cu județul Alba la est, cu județul Hunedoara la sud-est, cu județul Timiș la sud și cu Ungaria la vest. Suprafața pe care se întinde este de 7754 kmp.

Din punct de vedere administrativ cuprinde, 10 orașe (din care 1 municipiu), 68 de comune și 270 de sate (2004). Străbătut de râul Mureș, teritoriul său este cuprins în proporție de aproximativ 3/4 în regiunea Crișana, restul fiind în cadrul regiunii Banat. Reședința de județ se află la Arad.

Situat în vestul României, județul Arad se întinde pe sectoarele estice ale Câmpiei Panonice (Câmpia Aradului, Câmpia Înaltă a Vingăi, Câmpia Crișurilor, Câmpia Cermeiului). Ca formațiune orografică, apare depresiunea golf specifică Munților Apuseni (Depresiunea Zărandului).

O particularitate o constituie trecerea bruscă de la câmpie la munte, nuanțată în mod special prin contactul dintre Munții Zărandului și Câmpia Aradului și cel dintre Câmpia Cermeiului și Munții Codru-Moma în vest. Punctele extreme sunt: 20°45' long. E (Nădlac la

vest) și 22°39' (Târnăvița la est) long. E, respectiv 45°58' (Labașinț la sud) și 46°38' latitudine nordică (Berechiu la nord).

Relieful din punctul de vedere al regimului înălțimii coboară în trepte dinspre est spre vest.

Condițiile geografice deosebit de favorabile, în special particularitățile solului și subsolului, densa rețea hidrografică, clima au favorizat pe aceste meleaguri o intensă și stabilă viață organizată.

Trecutul geologic al câmpiei de pe raza județului Arad este cel al întregii depresiuni panonice rezultată în urma mișcărilor pe verticală și a celor orogenice, urmate de o serie de colmatări și depuneri de depozite marno-argiloase și nisipuri.

Peste depozitele sedimentare și lacustre depuse până la începutul cuaternarului, au avut loc noi depuneri aluviale, fluviale și loessoide, care au generat actuala câmpie. Ultimele depuneri aparțin cuaternarului superior.

Din punct de vedere geologic, zona aparține Bazinului Panonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic și o cuvertură posttectonică.

La alcatuirea geologică a etajului inferior - presenonian, participă, în bază, formațiuni cristalofiliene, mezo- și epizonale, proterozoic superioare, reprezentate prin micașisturi, micașisturi biotito-sericitoase, micașisturi cu granati, paragnaise, cuarțite micacee, șisturi sericito-cloritoase, șisturi cuarțito-cloritoase și șisturi sericito-talcoase. La partea superioară, aceste formațiuni prezintă o zonă alterată de grosimi variabile, cuprinsă în general, între 50 - 100 m. Uneori, rocile metamorfice din fundament sunt străbatute de roci eruptive:

granite (Santana, Turnu, Variaetc.), dacite (Pecica), andezite (Pancota), bazalte (Ianova), diabaze (Bencec, Giarmata etc.).

Peste formațiunile cristalofiliene se dispun formațiuni permiane și mezozoice. Acestea sunt reprezentate prin gresii silicioase verzi/roșii și conglomerate cu intercalații de argile (Permian), conglomerate și gresii cuarțitice roșcate, șisturi argiloase-nisipoase roșii și verzi, calcare stratificate, negre bituminoase, dolomitice, calcare pseudo-oolitice cenușii cu intercalații locale de șisturi argiloase (Triasic), argile grezoase și gresii cuarțitice, marnocalcare cu intercalații de șisturi argilo-marnoase, marne pseudo-oolitice (Jurasic). Formațiunile cretacice inferioare din Padurea Craiului se continuă spre vest, pe sub cuvertură sedimentară senonian-neogenă din fundamentul Depresiunii Panonice, și dispun transgresiv peste Jurasic, ocupând aproximativ aceleși suprafețe ca și formațiunile jurasice, pe care le depășesc, înșă, ca extindere. Sedimentarea Cretacului inferior începe cu calcare lacustre negre sau cenușii, după care urmează calcare stratificate în bancuri groase,

marnocalcare in alternanță cu calcare bioclastice, apoi calcare cenușii masive iar, în final, gresii glauconitice, șisturi marno-argiloase, gresii grosiere, microconglomerate, calcare, șisturi argiloase și gresii fine argiloase.

Cuvertura posttectonica începe cu formațiunile senoniene, dispuse trensgresiv și discordant peste depozite mezozoice mai vechi sau direct peste cristalin, lipsind însa, în general, în zonele cu fundament ridicat. Depozitele senoniene sunt de o mare diversitate faciala, fiind reprezentate prin: conglomerate, calcare, calcare grezoase, gresii calcaroase, șisturi argiloase cu strate de carbuni, după care urmează gresii feruginoase, gresii marnoase și microconglomerate.

În final, depozitele cuaternare, cele care constituie, efectiv, în cele mai multe cazuri în această regiune, terenuri de fundare, au o răspândire largă. Ele sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- *aluvionare* - aluviuni vechi și noi ale raurilor care strabat regiunea și intra în constitutia teraselor și luncilor acestora;

- *gravitationale* - reprezentate prin alunecari de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de „ramă” a depresiunii;

- *cu geneza mixtă* - (eoliană, deluvial-proluviala) - reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganoase și depozite de piemont.

Această prezentare geografică precum și a punctelor de interes naturale sau construite este valabilă în toate scenariile propuse.

#### **d) Surse de poluare existente în zonă**

În zona județului nu s-au identificat surse majore de poluare. Această prezentare cu poluatorii identificați în zonă este valabilă pentru toate scenariile propuse.

#### **e) Date climatice și particularități de relief**

Principalii factori determinanți din zona județului Arad ai regimului climatic sunt: radiația solară, suprafața subiacentă și circulația generală a atmosferei.

Județul Arad și zona care îl înconjoară, ca și întregul teritoriu al României, se află în zona de climă temperată, fiind situat la distanță aproximativ egală de ecuator și pol, aceasta determină caracterul dominant de climă temperată, cu anotimpuri bine diferențiate.

În ansamblu, clima zonei noastre are caracter de climă temperat continentală cu influențe atlantice.

Aflându-se predominant sub influența maselor de aer maritim dinspre nord-vest, Câmpia Vingăi primește o cantitate de precipitații mai mare decât Câmpia Română. Regimul precipitațiilor are însă un caracter neregulat, cu ani mult mai umezi decât media și ani cu precipitații foarte puține.

Temperatura aerului înregistrează variații în timp și spațiu, datorită oscilațiilor radiației solare, care constituie sursa de încălzire a acestuia. Mai întâi se constată o variație diurnă a temperaturii aerului, datorită mersului diurn al radiației solare. Această variație diurnă se manifestă printr-o creștere a temperaturii aerului după răsăritul soarelui până la ora 13, când se atinge maxima, după care temperatura începe să scadă treptat în cursul nopții, când se înregistrează valorile minime. Aceste trăsături generate se pastrează în tot timpul anului, pe întregul cuprins al câmpiei.

Din analiza valorilor medii anuale ale temperaturii aerului în perioada 1993 -2003 constatăm că acestea oscilează între  $10^{\circ}\text{C}$  în anii 1993,1998 și  $12,6^{\circ}\text{C}$  în anul 2002.

Temperatura aerului, în cursul anului 2002, a prezentat valori medii lunare mai mari, comparativ cu valorile medii multianuale, calculate pentru intervalul 1993 -2002.

Excepție face media lunii ianuarie ( $-2,5^{\circ}\text{C}$ ), care este mai scăzută decât media multianuală a aceleiași luni ( $0,5^{\circ}\text{C}$ ). În ianuarie s-a înregistrat singura valoare medie negativă din cursul întregului an ( $-2,5^{\circ}\text{C}$ ).

Mediile lunare multianuale ale temperaturii maxime sunt pozitive în toate lunile. Iarna, valorile depășesc  $10^{\circ}\text{C}$ , în lunile de iarnă mediile lunare ale temperaturilor maxime zilnice, în unii ani sunt coborâte:  $4^{\circ}\text{C}$  în anul 1999 și  $3,5^{\circ}\text{C}$  în 2003. În luna februarie temperaturile cresc cu peste  $3-6^{\circ}\text{C}$  comparativ cu ianuarie.

Sub aspect pluviometric, zonei județului Arad îi este caracteristică o medie anuală a precipitațiilor în jur de 600 mm, putând exista unele creșteri accentuate de cantități din precipitații în lunile mai-iunie și scăderi continue până în septembrie.

Din punct de vedere al căilor de comunicație din zona, STAS 1709 /1 - 90 (Fig. 2) situează amplasamentul în zona de tip climateric I, cu valoarea indicelui de umiditate  $I_m = 0... 20$ .



## REGIMUL EOLIAN

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

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

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

Cele mai frecvente sunt vânturile de nord-vest (13%) și cele de vest (9,8%), reflex al activității anticiclonului Azorelor, cu extensiune maximă în lunile de vară, cu precipitații bogate și viteze medii ale acestora de 3 m/s ... 4 m/s. În aprilie-mai, o frecvență mare o au și vânturile de sud (8,4% din total). Celelalte direcții înregistrează frecvențe reduse.

Ca intensitate, vânturile ating uneori gradul 10 (scara Beaufort), furtunile cu caracter ciclonal venind totdeauna dinspre vest, sud-vest (1929, 1942, 1960, 1969, 1994).

Această prezentare a datelor climatice și particularitățile de relief este valabilă pentru toate scenariile propuse .

### **f) Existența unor:**

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

- Nu este cazul

- posibile intreferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

- Nu este cazul

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

- Nu este cazul

**g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:**

**(i) date privind zonarea seismică**

Conform normativului P 100/1-2006 (actualizat 2013), Județul Arad se situează în zona seismică, în care valoarea accelerației terenului pentru proiectare este  $a_g = 0,20g$ , pentru cutremure cu interval mediu de recurență  $IMR=225$  ani. Valoarea perioadei de control (de colț) a spectrului de raspuns este  $TC=0,7$  secunde clasa de importanță IV categoria de importanță D.

**(ii) date preliminare asupra terenului de fundare, inclusive presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice**

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiune stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziției nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize și încercări de laborator;
- Concluzii și recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare cercetat.

Pentru atingerea acestor obiective au fost recoltate din sondaje un număr de 9 (nouă) probe de pământ tulburate. Asupra probelor de pământ recoltate din sondajele geotehnice efectuate s-au realizat următoarele analize și determinări de laborator:

- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităților naturale ( $w$ ) și a umidităților limită de plasticitate ( $w_L$ ,  $w_P$ );
- Stabilirea consistenței pământurilor prin determinarea indicilor de consistență și de plasticitate ( $I_c$ ,  $I_P$ );

Stratificația terenului de fundare este următoarea:

- -0,00 m...-0,60 m – Balast și piatră spartă infestată cu pământ;
- -0,60 m...-1,60 m – Argilă prăfoasă, maroniu negricioasă. Vârtoasă;
- -1,60 m...-2,00 m – Nisip prăfos, gri albastrui;

### **(iii) date geologice generale**

Comuna Târnova este situată în partea nord-estică a municipiului Arad.

Morfologic intravilanul localității Târnova este relativ plan-orizontal, diferențele de nivel ale suprafeței terenului ocupat de localitate fiind reduse.

Localitatea este amplasată în zona de contact a culoarului Mureșului cu Dealurile Lipovei, aspectul orizontal conferind stabilitate terenului, la lucrările de teren fiind identificate depozite aluvionare cuaternare recente (Holocen superior- Actual), acoperite uneori de umpluturi, eterogene, necompactate, realizate neorganizat. Dată fiind stratificația înclinată și încrucișată caracteristică sistemului fluvial (în care s-au acumulat depozitele străbătute prin foraj) precum și intervenția antropică, succesiunea stratigrafică înțelinită în astfel de depozite poate varia pe distanțe foarte mici.

Din punct de vedere geologic, zona aparține Bazinului Panonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic și o cuvertură posttectonică.

La alcătuirea geologică a etajului inferior - presenonian, participă, în bază, formațiuni cristalofiliene, mezo- și epizonale, proterozoic superioare, reprezentate prin micașturi, micașturi biotito-sericitoase, micașturi cu granati, paragnaise, cuarțite micacee, șisturi sericito-cloritoase, șisturi quartito-cloritoase și șisturi sericito-talcoase. La partea superioară, aceste formațiuni prezintă o zonă alterată de grosimi variabile, cuprinsă în general,

între 50 - 100 m. Uneori, rocile metamorfice din fundament sunt strabatute de roci eruptive: granite (Santana, Turnu, Variaetc.), dacite (Pecica),andezite (Pancota), bazalte (lanova),diabaze (Bencec, Giarmata etc.).

Peste formațiunile cristalofiliene se dispun formațiuni permieni și mezozoice. Acestea sunt reprezentate prin gresii silicioase verzi/roșii și conglomerate cu intercalații de argile (Permian), conglomerate și gresii cuarțitice roșcate, șisturi argiloase-nisipoase roșii și verzi, calcare stratificate, negre bituminoase, dolomitice, calcare pseudo-oolitice cenușii cu intercalatii locale de șisturi argiloase (Triasic), argile grezoase și gresii cuarțitice, marnocalcare cu intercalatii de șisturi argilo-marnoase, marne pseudo-oolitice (Jurasic). Formațiunile cretacice inferioare din Padurea Craiului se continua spre vest, pe sub cuvertura sedimentara senonian-neogena din fundamentul Depresiunii Pannonice, și dispun transgresiv peste Jurasic, ocupand aproximativ aceleai suprafețe ca și formațiunile jurasice, pe care le depășesc însă, ca extindere. Sedimentarea Cretacicului inferior începe cu calcare lacustre negre sau cenușii, după care urmeaza calcare stratificate în bancuri groase, marnocalcare în alternanță cu calcare bioclastice, apoi calcare cenușii masive iar, în final, gresii glauconitice, șisturi marno-argiloase, gresii grosiere, microconglomerate, calcare, șisturi argiloase și gresii fine argiloase.

Cuvertura posttectonica începe cu formațiunile senoniene, dispuse transgresiv și discordant peste depozite mezozoice mai vechi sau direct peste cristalin, lipsind însă, în general, în zonele cu fundament ridicat. Depozitele senoniene sunt de o mare diversitate faciala, fiind reprezentate prin: conglomerate, calcare, calcare grezoase, gresii calcaroase, șisturi argiloase cu strate de carbuni, după care urmeaza gresii feruginoase, gresii marnoase și microconglomerate. La sfârșitul Senonianului, regiunea a fost exondată, ciclul de sedimentare reluandu- se cu formațiunile neogene, bine dezvoltate și dispuse transgresiv și discordant peste formațiunile mai vechi.

În final, depozitele cuaternare, cele care constituie, efectiv, în cele mai multe cazuri în aceasta regiune, terenuri de fundare, au o raspandire largă. Ele sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- *aluvionare* - aluviuni vechi și noi ale raurilor care strabat regiunea și intra în constitutia teraselor și luncilor acestora;
- *gravitationale* - reprezentate prin alunecari de teren și deluvii de panta, ce se dezvolta în zona de „ramă” a depresiunii;
- *cu geneză mixtă* - (eoliană, deluvial-proluviala)- reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganose și depozite de piemont.

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 70 cm ... 80 cm, conform STAS 6054 – 77.

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este  $I^{30}_{max} = 495$ , valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este  $I^{3/30}_{max} = 425$ , iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este  $I^{5/30}_{max} = 340$ , conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile după caz;

Conform ANEXA D, Tabelul D.3 și D.4 din normativul NP 112-2014 intitulat Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă, valoarea de bază a presiunii convenționale este:

$$p_{conv} = 280,00 \text{ kN/m}^2,$$

la care se vor aplica corecțiile de lățime ( $C_B$ ) și de adâncime ( $C_D$ ), în conformitate cu algoritmul de calcul prevăzut de NP 112-2014, ANEXA D.

Conform codului de practică CP 012/1-2007 betoanele utilizate la realizarea elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- **Clasa de expunere XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 16/20** cu un dozaj minim de ciment de  $260 \text{ kg / m}^3$ , conform Tabelului F.1.1 din codul de practică CP 012/1-2007 intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”;

**Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații, se vor ÎN MOD OBLIGATORIU lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii PRIN FOLOSIREA UNOR SPRIJINIRI ADECVATE.**

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecare de teren, inundații) în conformitate cu reglementările în vigoare;

Pentru determinarea Riscului Geotehnic și a Categoriei Geotehnice conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, se vor lua în considerare următorii factori de influență:

Tabelul 1

FACTORI DE INFLUENȚĂ	ÎNCADRAREA	PCT.
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică	$a_g = 0,20 \text{ g}$ , $T_c = 0,70 \text{ sec}$	2
<b>Total punctaj</b>		<b>10</b>

Totalul de 10 (zece) puncte încadrează amplasamentul din punct de vedere al riscului geotehnic în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2” tipul „MODERAT”.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, amplasamentul cercetat se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale neafectate de inundații. Terenul NU este INUNDABIL

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 7 – Alunecări de teren, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, amplasamentul cercetat nu este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Teritoriul comunei Târnova se află în bazinul hidrografic al râului Mureș, cursul acestuia desfășurându-se în partea de nord a comunei, fiind o apă cu un debit regularizat, deci cu mici oscilații de nivel. Valea Mureșului, cu o lungime de aproximativ 766 km pe teritoriul României, prezintă pe parcursul ei un număr diferit de terase. Tot aici observăm și mici depresiuni înmlăștinite, cu apă freatică la mică adâncime (1 metru sau chiar mai puțin).

Apa freatică este, în general, la adâncime mică, astfel în câmpie ea se află la 1-2 m, în micile depresiuni la 0,5-1 m, iar în meandrele părăsite la sub 0,5 m adâncime. Acolo unde drenajul apelor este defectuos, se observă frecvent fenomenul de băltire, de aceea s-au efectuat o serie de canalecare împânzesc toată câmpia.

Principalul colector de ape este râul Mureș care își are izvoarele în munții Hășmașu Mare, trece prin nordul comunei Fîntînele și intră în Arad, vărsându-se în Tisa, pe teritoriul țării vecine, Ungaria, în dreptul localității Seghedin; lungimea totală este de 789 km.

### **3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural și tehnologic:**

La proiectarea platformei de verificare a tonajului s-a avut în vedere STAS-urile și Normativele aflate în vigoare la data elaborării proiectului.

S-au respectat prevederile conținutului cadru al HG nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentației tehnico - economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

De asemenea, în proiectare s-a ținut cont și de factorii economici, sociali și de apărare, de conservarea și protecția mediului înconjurător, de planurile de urbanism și de amenajare a teritoriului, precum și de normele tehnice în vigoare pentru adaptarea acestora la cerințele persoanelor cu handicap sau de vârsta a treia.

Soluțiile tehnice adoptate au avut în vedere utilizarea numai de materiale agrementate, conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și a legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația UE, aceste materiale fiind în conformitate cu prevederile HG nr. 766/1997 cu modificările din HG nr. 675/2002 și a Legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

Categoria de importanță a construcției: *D (importanța redusă) și în clasa de importanță IV (redusă), conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. 766/1997 referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.*

#### **Varianta 1 (varianta recomandată)**

##### **Caracteristici geometrice**

- lungime zonă cântar : 0,52 m;
- lățime zonă cântar 4,00 m;
- panta transversală pentru partea carosabilă: 2,0 % ;
- structură rutieră: **suplă sau rigidă.**
- Suprafața construită este de 970,00 mp

#### **Varianta 2 (varianta nerecomandată)**

##### **Caracteristici geometrice**

- lungime zonă cântar : 0,52 m;
- lățime zonă cântar 4,00 m;
- panta transversală pentru partea carosabilă: 2,0 % ;
- structură rutieră: **suplă sau rigidă.**
- Suprafața construită este de 970,00 mp

#### **Prezentarea categoriilor de lucrări necesare (Varianta 1 Recomandată)**

##### **1. Terasamente**

Lucrările de terasamente se referă la lucrările de săpături generale necesare pentru realizarea lățimii platformei (carosabil) și pentru a se asigura scurgerea apelor din precipitații. Sistemul rutier proiectat se va introduce în cuva rezultată în urma săpăturii.

##### **2. Realizare sistem rutier**

*Structură rutieră proiectată SR1 (suplă):*

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic, cu criblură BA 16
- 6 cm strat de legătura din beton asfaltic deschis, cu criblură, BAD 22,4
- 25 cm strat superior de fundație din balast stabilizat



- 35 cm strat inferior de fundație din balast
- 50 cm blocaj din piatra spartă

Panta transversală a carosabilului amenajat va fi de 2,0%. Se va completa cu un strat de uzură BAD 22,4 – 6 cm și cu un strat de uzură BA 16 – 4 cm, pe întreaga suprafață unde s-a executat frezarea.

Structura rutieră proiectată a fost aleasă pe baza unui calcul tehnico – economic și respect straturile prevăzute în "Structuri de bază și de fundație" indicativ STAS 6400-84.

Dimensionarea sistemului rutier s-a făcut cu ajutorul programului de calcul CALDEROM, prin compararea valorilor deformațiilor specifice și tensiunilor calculate cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare a materialelor, conform normativului AND 605-2016 și standardelor europene în vigoare.

Structura rutieră propusă a fost verificată și la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform STAS 1709-1,2,3.

### **3. Semnalizare și marcaje rutiere**

În documentație s-au prevăzut lucrări pentru siguranța circulației – indicatoare și marcaje rutiere, semnalizare rutieră orizontală și verticală, conform SR EN 1848-1/2011 și SR EN 1848-7/2004.

Astfel, s-au prevăzut marcaje longitudinale continue pe marginile părții carosabile, marcaje longitudinale discontinue la intersecția cu drumul județean DJ 682, cu rolul de a delimita platforma de cântărire de drum. De asemenea au fost prevăzute marcaje transvesale pentru zona de parcare a mașini AJT și pentru spațiile interzise.

De asemenea, pe tronsonul platformei proiectată, au fost montate indicatoare rutiere, în număr total de 5 bucăți.

## **Prezentarea categoriilor de lucrări necesare (Varianta 2 Nerecomandată)**

### **1. Terasamente**

Lucrările de terasamente se referă la lucrările de săpături generale necesare pentru realizarea lățimii platformei (carosabil) și pentru a se asigura scurgerea apelor din precipitații. Sistemul rutier proiectat se va introduce în cuva rezultată în urma săpăturii.

## 2. Realizare sistem rutier

### Structură rutieră proiectată SR2 (rigidă)

- 25 cm strat de uzură din beton de ciment rutier BcR 4,5;
- Geogril;
- Folie din polietilenă;
- 2 cm strat de nisip;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 50 cm blocaj din piatră brută

## 3. Semnalizare și marcaje rutiere

În documentație s-au prevăzut lucrări pentru siguranța circulației – indicatoare și marcaje rutiere, semnalizare rutieră orizontală și verticală, conform SR EN 1848-1/2011 și SR EN 1848-7/2004.

Astfel, s-au prevăzut marcaje longitudinale continue pe marginile părții carosabile, marcaje longitudinale discontinue la intersecția cu drumul județean DJ 682, cu rolul de a delimita platforma de cântărire de drum. De asemenea au fost prevăzute marcaje transvesale pentru zona de parcare a mașini AJT și pentru spațiile interzise.

De asemenea, pe tronsonul platformei proiectată, au fost montate indicatoare rutiere, în număr total de 5 bucăți.

### 3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Nr.crt.	"PLATFORMA TÂRNOVA KM 40 + 420.000" VARIANA 1						
1. STRUCTURA RUTIERA (INFRASTRUCTURA SI SUPRASTRUCTURA)							
		U.M.	Cantitate	pret unitar	Valoare totala	Valoare RON	
1	1.1	Sapatura	smc	9.70	300.00	2.910,00	280.916,39
	1.2	Tăiere asfalt	m	200,00	20,00	4.000,00	
	1.3	Blocaj din piatră brută	mc	535,00	75,00	40.125,00	
	1.3	Balast	mc	339,50	55,00	18.672,50	
	1.4	Balast Stabilizat	mc	242,50	65,00	15.762,50	
	1.5	Curatare si Amorsare	smp	9,70	500,00	4.850,00	
	1.6	BAD 22.4	to	136,77	340,00	46.501,80	
	1.7	BA16	to	91,18	360,00	32.824,80	
	1.8	Transport pam.+moloz	to	1.746,00	25,00	43.650,00	
	1.9	Transport mat.	to	2.590,73	25,00	64.768,19	
1.10	Transport special (bet.asf.amorsa)	to	228,39	30,00	6.851,60		
3. SIGURANTA CIRCULATIEI							
3	3.1	Indicatoare	buc	3,00	700,00	2.100,00	9.381,25
	3.2	Marcaje transv.	mp	95,00	70,00	6.650,00	
	3.3	Marcaje long.	km	0,25	2.500,00	625,00	
	3.6	Transport mat.	to	0,25	25,00	6,25	
Total valoare - RON						290.297,64	

Nr.crt.	"PLATFORMA TÂRNOVA KM 40 + 420.000" VARIANA 2						
1. STRUCTURA RUTIERA (INFRASTRUCTURA SI SUPRASTRUCTURA)							
		U.M.	Cantitate	pret unitar	Valoare totala	Valoare RON	
1	1.1	Sapatura	smc	9.70	300,00	2.910,00	290.950,19
	1.2	Tăiere asfalt	m	200,00	20,00	4.000,00	
	1.3	Blocaj din piatră brută	mc	535,00	75,00	40.125,00	
	1.3	Balast	mc	291,00	55,00	16.005,00	
	1.4	Nisip	mc	19,40	65,00	1.261,00	
	1.5	Folie	mp	970,00	5,00	4.850,00	
	1.6	BcR 4,5	mc	242,50	500,00	121.250,00	
	1.8	Transport pam.+moloz	to	1.746,00	25,00	43.650,00	
	1.9	Transport mat.	to	1.984,73	25,00	49.618,37	
	1.10	Transport special (bet.asf.amorsa)	to	242,69	30,00	7.280,82	
4. SIGURANTA CIRCULATIEI							
3. SIGURANTA CIRCULATIEI							
4	3.1	Indicatoare	buc	3,00	700,00	2.100,00	9.381,25
	3.2	Marcaje transv.	mp	95,00	70,00	6.650,00	
	3.3	Marcaje long.	km	0,25	2.500,00	625,00	
	3.6	Transport mat.	to	0,25	25,00	6,25	
Total valoare - RON						300.331,44	

- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice.

#### VARIATIA COSTURILOR INVESTITIONALE

	1%	-1%	5%	-5%
VAN	-10.790.967,88	-10.499.393,08	-11.374.117,48	-9.916.243
RIR	-9,36%	-9,24%	-9,58%	-9,00%

#### VARIATIA COSTURILOR OPERATIONALE

	1%	-1%	5%	-5%
VAN	-10.645.180,48	-10.645.180,48	-10.645.180,48	-10.645.180,48
RIR	-9,30%	-9,30%	-9,30%	-9,30%

**3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:**

**- studiu topografic;**

Studiu topografic se află atașat acestei documentații.

**- studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului;**

Studiu geotehnic se află descris mai sus.

**- studiu hidrologic, hidrogeologic;**

Nu este cazul.

**- studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;**

Nu este cazul.

**- studiu de trafic si studiu de circulatie;**

Nu este cazul

**- raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investitii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;**

Nu este cazul

**- studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere;**

Nu este cazul

**- studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul

**- studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei.**

Nu este cazul

**3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei**

ACTIVITATE	Luni premergătoare			1	2	3	4	5	6	7
	Avize		x	x						
Studiu fezabilitate		x								
Studii teren	x									
Licitații publice				x						
Proiectare – Proiect tehnic				x	x					
Proiectare – Detalii de execuție				x	x					
Verificare tehnica					x					
Asistența tehnică								x	x	x
Consultanța						x	x	x	x	x
Organizare șantier						x	x	x	x	x
Taxa ISC						x				
CSC						x				
Asigurare utilități						x				
Construcții								x	x	x
Diverse și neprevăzute								x	x	x

**4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico- economic(e) propus(e)****Varianta 1 Optimista (RECOMANDATĂ)**

Total valoare din DG fara TVA	327.728,59 LEI
-------------------------------	----------------

**Varianta 2 (NERECOMANDATĂ)**

Total valoare din DG fara TVA	337.963,07 LEI
-------------------------------	----------------

**4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta**

**Proiectul propus se realizeaza pentru un orizont de timp de 25 ani conform indicatiilor din Ghidul CE.**

Sector	Perioada de referinta
Energie	25
Apa si mediu	30
Cai ferate	30
Drumuri	25
Porturi si aeroporturi	25
Telecomunicatii	15
Industrie	10
Alte servicii	15

**4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia**

<b>Riscuri Naturale</b>	<b>Posibilitate de declansare</b>	<b>Impact</b>	<b>Nivel de vulnerabilitate</b>
<b>Riscuri Climatice</b>	<b>Mediu</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Foarte mic</b>
Furtuni	Mediu	Foarte mic	Foarte mic
Tornade	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Seceta	Mediu	Foarte mic	Foarte mic
Inundatii	Mediu	Foarte mic	Foarte mic
Cutremure si eruptii vulcanice	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
<b>Riscuri geomorfologice</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Critic</b>	<b>Mediu</b>
Alunecari de teren	Foarte mic	Critic	Mediu
Tasari de teren	Foarte mic	Critic	Mediu
Prabusiri de teren	Foarte mic	Critic	Mediu
<b>Riscuri cosmice</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Foarte mic</b>	<b>Foarte mic</b>
Caderi de obiecte din atmosfera	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Asteroizi	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Comete	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
<b>Riscuri biologice</b>			
Epidemii	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Epizootii	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Zoonoze	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
<b>Riscuri Antropice</b>			
Accidente datorate munitiei neexplodate sau armelor artisanale	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Accidente nucleare, chimice si biologice	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Accidente majore pe cai de comunicatie	Mediu	Critic	Mediu
Incendii de mari proportii	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Esecul utilitatilor publice	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Prabusiri ale unor constructii, instalatii sau amenajari	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic
Riscuri de securitate fizica	Mic	Mic	Mic
Riscuri politice	Mic	Mic	Mic
Riscuri financiare si economice	Mic	Mic	Mic
Riscuri informatice	Foarte mic	Foarte mic	Foarte mic

#### **4.3. Situația utilitatilor si analiza de consum:**

- necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz;

a) Nu este cazul

- solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare

b) Nu este cazul

#### **4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:**

Prin Conferința mondială asupra mediului de la Rio de Janeiro din 1992 a acordat o atenție deosebită acestui concept, care implică stabilirea unui echilibru între creșterea economică și protecția mediului și găsirea de resurse alternative.

Dezvoltarea economică de ansamblu a unei țări sau regiuni, sinonimul este *dezvoltare durabilă*.

Pentru a promova dezvoltarea durabila, autoritatile publice trebuie sa ia masurile necesare pentru a limita efectele daunatoare ale transporturilor si riscurile pentru sanatate, pentru a imbunătăți gestionarea resurselor naturale, în special a consumului acestora, precum și pentru a combate excluderea socială și saracia, atât în Europa, cât și pe plan mondial. De asemenea, trebuie să ia măsuri pentru combaterea schimbărilor climatice și pentru limitarea consecințelor acestora.

Investitia odata realizată, va fi total nepoluantă încadrându-se în prevederile de mediu.

**a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse;**

**- Impact social:**

➤ Proiectul aduce un plus valoare în satisfacția si bunăstarea populatiei.

**- Impact cultural:**

➤ Proiectul aduce un plus valoare în satisfacția si bunăstarea mediului și contextului dezvoltării durabile.

**- Egalitatea de sanse:**

➤ Proiectul respectă și nu îngrădește, conceptul conform căruia toate ființele umane sunt libere să-si dezvolte capacitățile personale și să aleagă fără limitări impuse de roluri stricte; faptul că diferitele comportamente, aspirații și necesități ale femeilor și bărbaților sunt luate în considerare, evaluate și favorizate în mod egal înseamnă



că femeile și bărbații se bucură de aceeași libertate de a-și realiza aspirațiile.

b) estimari privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție - 1

Număr de locuri de muncă create în faza de operare - 0

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Investiția odată realizată, va fi total nepoluantă încadrându-se în prevederile de mediu.

- Impactul asupra factorilor de mediu va fi unul pozitiv, prin realizarea investiției:
  - Proiectul are influență pozitivă asupra stării de sănătate a populației, asupra creșterii gradului de confort al populației, ducând la îmbunătățirea calității mediului;
  - Prin realizarea acestui proiect care realizează îmbunătățirea calității mediului prin înlesnirea transportului mai puțin poluant, în condiții de siguranță.
  - folosirea eficientă a resurselor naturale comune și protejarea bogățiilor naturale din zonă;
- Impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate:
  - Prin realizarea proiectului se protejează și se pune în evidență, o zonă a unei multitudini de ecosisteme cu caractere distincte.
  - Situri protejate nu există pe traseul obiectivului care face obiectul prezentei documentații;

d) impactul obiectivului de Investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

- impact asupra mediului (notat C4, factor de ponderare  $W4 = 0,2$ );

#### **4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții**

Analiza cererii de bunuri în cazul acestor tipuri de proiecte, Nu este necesară.

#### **4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară**

Analiza financiară se bazează pe cea mai importantă tehnică utilizată în finanțe, cea a

valorii în timp a banilor sau analiza fluxurilor de numerar actualizate (discounted cash flow analysis – DCF), pornind de la identificarea și cuantificarea:

- Cheltuielilor necesare realizării proiectului (pregătire, implementare, bunuri durabile realizate);
- Obiectul analizei financiare este evaluarea beneficiilor proiectului propus;
- Determinarea costului proiectului. Acesta va cuprinde costurile care trebuie suportate în perioada inițială precum și cele care vor apare ca rezultat direct al acceptării și implementării proiectului;
- Previzionarea fluxurilor de numerar estimate ca rezultând în urma proiectului, inclusiv valoarea activelor la sfârșitul perioadei lor de exploatare în cadrul proiectului;
- Evaluarea gradului de risc al proiectului, pe baza distribuției de probabilitate a fluxurilor de numerar;
- Determinarea costului adecvat al capitalului (rata de actualizare ce va fi folosită la actualizarea fluxurilor de numerar din cadrul proiectului);
- Actualizarea fluxurilor de numerar (exprimate ca valoare prezentă), prin exprimarea valorilor viitoare în timp a banilor de-a lungul orizontului de timp. Sumele recalulate după actualizare, reprezintă estimarea valorii, la momentul prezent a activului sau activelor proiectului pe durata orizontului de timp.

ACB a fost elaborată în conformitate cu principiile metodologice stabilite .

Pe baza cerințelor din aceste documente, ACB este elaborată prin aplicarea “metodei incrementale”, pentru a asigura că numai beneficiile și costuri direct atribuibile proiectului sunt considerate în analiză.

Lucrările descrise în cadrul Studiului de Fezabilitate au fost considerate ca făcând parte dintr-o investiție nouă, întrucât realizarea acestora nu implică modificări/intervenții la un centru de agrement sportiv existent.

Astfel proiectul propus este considerat complet nou și scenariul cu proiect este de baza pentru fluxul de numerar incremental.

Rata financiară de actualizare, folosită în analiza este de 8%, conform recomandărilor privind ACB.

**4.7. Analiza economica<sup>3</sup>, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economica: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate**

Nu este obligatorie.

Conform HOTĂRÂRII Nr. 907 din decembrie 2016, este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore.

Investiție publică majoră: investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în domeniul protecției mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

**4.8. Analiza de senzitivitate** Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a caror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aproba prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

Senzitivitatea urmărește determinarea reacției indicatorilor de eficiența a investiției la modificarea principalelor variabile ce o caracterizează. Astfel, indicatorii de eficiența luați în considerare sunt VAN și RIR, iar principalele variabilele luate în considerare au fost volumul încasărilor din activitatea de bază, volumul plăților din exploatare și respectiv valoarea investiției.

Analiza de senzitivitate va determina gradul de senzitivitate a FRR/C și VAN/C la variațiile nefavorabile ale variabilelor cheie selectate:

- Scădere venituri din exploatare (cu 1%);
- Creștere venituri din exploatare (cu 1%);
- Scădere costuri de exploatare (cu 1%);
- Creștere costuri de exploatare (cu 1%);
- Scădere costurilor de investiție (cu 1%);
- Creștere costurilor de investiție (cu 1%).

Pentru fiecare variabilă cheie considerată, s-au recalculat indicatorii pentru un interval de variație de [-1%, +1%].

#### **4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor**

Gestiunea riscului proiectului

Categoriile de Risc ale Investiției

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea

Europeană și legislația națională.

În ce privește riscurile de natură financiară, beneficiarul prezintă o capacitate de management și de implementare a proiectului corespunzătoare.

Categoriile de Riscuri asociate Proiectului se sintetizează astfel:

➤ Tehnice

- Proasta execuție a lucrării;
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării.

➤ Financiare

- Întârzierea plăților.

➤ Legale

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării Instituționale;
- Lipsa colaborării instituționale ;
- Lipsa capacității unei bune gestionări a resurselor umane și materiale.

#### Gestiunea riscului Construcției

În vederea diminuării riscului proiectului se au în vedere următoarele:

- Bună colaborare între proiectant și beneficiar atât în perioada de pregătire a proiectului, cât și în perioada de implementare;
- Încadrarea în limitele de buget de către contractor în perioada de implementare;
- Cooperare între toate părțile implicate în derularea proiectului: Autoritate de Management, Beneficiar, Proiectant, Constructori și Consultant/ Supervizor.

#### Gestiunea Riscurilor Proiectului

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natură internă și externă

- Internă – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților;
- Externă – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului.

Acesta se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

### Sistemul de monitorizare

Constă în compararea continuă a situației de fapt cu planul acestuia: evoluție fizică, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicată de sistemul de monitorizare (evoluție programată/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide dacă sunt posibile și/sau anumite măsuri de remediere.

### Sistemul de control

Este intenționat să între în acțiune repede și eficient când sistemul de monitorizare indică abateri. Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- a lua decizii despre măsurile corective necesare (de la caz la caz);
- autorizarea măsurilor propuse;
- implementarea schimbărilor propuse;
- adaptarea planului de referință care să permită ca sistemul de monitorizare să rămână eficient.

### Sistemul informațional

Va susține sistemele de control și monitorizare, punând la dispoziția echipei de proiect (în timp util) informațiile pe baza cărora ea va acționa. Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informațiile strict necesare sunt următoarele:

- măsurarea evoluției fizice;
- măsurarea evoluției financiare;
- controlul calității;
- alte informații specifice care prezintă interes deosebit.

### Mecanismul de control financiar

Înțelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optimă a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitând surprizele și semnalizând la timp pericolele care necesită măsuri corective. Global, acest concept se referă la următoarele:

- stabilirea unei planificări financiare;
- confruntarea la intervale regulate a rezultatelor efective ale acestei planificări;
- compararea abaterilor dintre plan și realitate;
- împiedicarea evoluțiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit.

Principalele instrumente de lucru operative se bazează pe analize cantitative și calitative a rezultatelor.

**5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)**

**Varianta 1 Optimista (RECOMANDATĂ)**

Total valoare din DG fara TVA	327.728,59 LEI
-------------------------------	----------------

**5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor**

**Varianta 1 (RECOMANDATĂ)**

Total valoare din DG fara TVA	327.728,59 LEI
-------------------------------	----------------

Varianta 1 se recomandă din punct de vedere tehnic, juridic și financiar prin prisma costurilor de realizare.

**Varianta 2 (NERECOMANDATĂ)**

Total valoare din DG fara TVA	337.963,07 LEI
-------------------------------	----------------

Varianta 2 nu se recomandă din punct de vedere tehnic, juridic și financiar prin prisma costurilor de realizare.

**5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)**

- Se recomandă varianta 1 ca fiind alegerea optimă din punct de vedere tehnico-economic, pe următoarele considerente:

- Varianta 1 este mai ieftină decât varianta 2.

**5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:**

a) obtinerea si amenajarea terenului;

Varianta 1 recomandată:

b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;

Nu este cazul

- c) solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi;

**Varianta 1 (varianta recomandată)**

**Varianta 1 (varianta recomandată)**

**Caracteristici geometrice**

- lungime zonă cântar : 0,52 m;
- lățime zonă cântar 4,00 m;
- panta transversală pentru partea carosabilă: 2,0 % ;
- structură rutieră: suplă sau rigidă.
- Suprafața construită este de 970,00 mp

**Prezentarea categoriilor de lucrări necesare (Varianta 1 Recomandată)**

**4. Terasamente**

Lucrările de terasamente se referă la lucrările de săpături generale necesare pentru realizarea lățimii platformei (carosabil) și pentru a se asigura scurgerea apelor din precipitații. Sistemul rutier proiectat se va introduce în cuva rezultată în urma săpăturii.

**5. Realizare sistem rutier**

*Structură rutieră proiectată SR1 (suplă):*

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic, cu criblură BA 16
- 6 cm strat de legătura din beton asfaltic deschis, cu criblură, BAD 22,4
- 25 cm strat superior de fundație din balast stabilizat
- 35 cm strat inferior de fundație din balast
- 50 cm blocaj din piatra spartă

Panta transversală a carosabilului amenajat va fi de 2,0%. Se va completa cu un strat de uzură BAD 22,4 – 6 cm și cu un strat de uzură BA 16 – 4 cm, pe întreaga suprafață unde s-a executat frezarea.

Structura rutieră proiectată a fost aleasă pe baza unui calcul tehnico – economic și respect straturile prevăzute în "Structuri de bază și de fundație" indicativ STAS 6400-84.

Dimensionarea sistemului rutier s-a făcut cu ajutorul programului de calcul CALDEROM, prin compararea valorilor deformațiilor specifice și tensiunilor calculate cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare a materialelor, conform normativului AND 605-2016 și standardelor europene în vigoare.

Structura rutieră propusă a fost verificată și la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț, conform STAS 1709-1,2,3.

#### **6. Semnalizare și marcaje rutiere**

În documentație s-au prevăzut lucrări pentru siguranța circulației – indicatoare și marcaje rutiere, semnalizare rutieră orizontală și verticală, conform SR EN 1848-1/2011 și SR EN 1848-7/2004.

Astfel, s-au prevăzut marcaje longitudinale continue pe marginile părții carosabile, marcaje longitudinale discontinue la intersecția cu drumul județean DJ 682, cu rolul de a delimita platforma de cântărire de drum. De asemenea au fost prevăzute marcaje transvesale pentru zona de parcare a mașini AJT și pentru spațiile interzise.

De asemenea, pe tronsonul platformei proiectată, au fost montate indicatoare rutiere, în număr total de 5 bucăți.

#### **d) probe tehnologice și teste.**

Probele tehnologice și testele cade în sarcina beneficiarului prin grija R.A.T.T.



**5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:**

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;

Indicatori maximali – aparțin - Variantei 1 - Variantă recomandată:

Total valoare din DG fara TVA	337.963,07 LEI
Total valoare din DG cu TVA	401.548,36 LEI
DIN CARE C+M fara TVA	300.331,44 lei
DIN CARE C+M cu TVA	357.394,41lei

***Varianta 2 (varianta nerecomandată)***

**Caracteristici geometrice**

- lungime zonă cântar : 0,52 m;
- lățime zonă cântar 4,00 m;
- panta transversală pentru partea carosabilă: 2,0 % ;
- structură rutieră: suplă sau rigidă.
- Suprafața construită este de 970,00 mp

***Structură rutieră proiectată SR2 (rigidă)***

- 25 cm strat de uzură din beton de ciment rutier BcR 4,5;
- Geogril;
- Folie din polietilenă;
- 2 cm strat de nisip;
- 30 cm strat de fundație din balast;
- 50 cm blocaj din piatră brută

ÎNTOCMIT  
SC EVO LINE CREATION SRL

APROBAT  
CONSILIUL JUDEȚEAN ARAD

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa inice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

Indicatori minimali – Variantei 2 - Variantă nerecomandată:

Total valoare din DG fara TVA	327.728,59 LEI
Total valoare din DG cu TVA	389.390,30 LEI
DIN CARE C+M fara TVA	290.297,64 lei
DIN CARE C+M cu TVA	345.454,19 lei

#### Varianta 1 (varianta recomandată)

##### Caracteristici geometrice

- lungime zonă cântar : 0,52 m;
- lățime zonă cântar 4,00 m;
- panta transversală pentru partea carosabilă: 2,0 % ;
- structură rutieră: suplă sau rigidă.
- Suprafața construită este de 970,00 mp

Structură rutieră proiectată SR1 (suplă):

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic, cu criblură BA 16
- 6 cm strat de legătura din beton asfaltic deschis, cu criblură, BAD 22,4
- 25 cm strat superior de fundație din balast stabilizat
- 35 cm strat inferior de fundație din balast
- 50 cm blocaj din piatra spartă

ÎNTOCMIT  
SC EVO LINE CREATION/SKL

APROBAT  
CONSILIUL JUDEȚEAN ARAD

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;

Valoarea totala a obiectivului de investitii este de 6.418.159,98 lei (fara TVA).

Realizarea obiectivului va contribui în mod substanțial la îmbunătățirea gradului de bunăstare și confort al populației și a protecția mediului.

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.

ACTIVITATE	Luni premergătoare		1	2	3	4	5	6	7
Avize		x	x						
Studiu fezabilitate		x							
Studii teren	x								
Licitații publice				x					
Proiectare – Proiect tehnic				x	x				
Proiectare – Detalii de executie				x	x				
Verificare tehnica					x				
Asistenta tehnica							x	x	x
Consultanta					x	x	x	x	x
Organizare șantier					x	X	x	x	x
Taxa ISC					x				
CSC					x				
Asigurare utilitati					x				
Construcții							x	x	x
Diverse și neprevăzute							x	x	x

**5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Investiția cuprinde patru etape:

- prevederi bugetare
- etapa de servicii
- etapa de implementare
- etapa de post implementare

**5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de**

stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Finanțarea investiției se va realiza din fonduri proprii, de la bugetul local și/sau oricare altă sursă de finanțare.

## **6. Urbanism, acorduri si avize conforme**

### **6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire**

La baza prezentului studiu de fezabilitate stă Certificatul de Urbanism

### **6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege**

Conform monitor oficial, cu inventarul domeniului Public al Consiliului Județean Arad.

### **6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia medlului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica**

Acetstea se vor obține în urma realizării acestui studiu.

### **6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor**

Acetstea se vor obține în urma realizării acestui studiu.

### **6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara**

Acesta se regăsește atașat prezentului studiu.

### **6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice**

Acetstea se vor obține în urma realizării acestui studiu.

## **7. Implementarea investitiei**

Implementarea investiției se va realiza sub supravegherea beneficiarului.

### **7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei**

Consiliul Județean Arad

Adresă: Strada Corneliu Coposu 22, Arad 310003

**7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare**

ACTIVITATE	Luni premergătoare		1	2	3	4	5	6	7
	Avize	x	x						
Studiu fezabilitate	x								
Studii teren	x								
Licitații publice			x						
Proiectare – Proiect tehnic			x	x					
Proiectare – Detalii de executie			x	x					
Verificare tehnica				x					
Asistenta tehnica							x	x	x
Consultanta					x	x	x	x	x
Organizare santier				x	x	x	x	x	x
Taxa ISC				x					
CSC				x					
Asigurare utilitati				x					
Construcții							x	x	x
Diverse și neprevăzute							x	x	x

**7.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare**

Este necesară o persoană pe perioada de exploatare.

**7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale**

Exploatarea cade in sarcina beneficiarului.

**8. Concluzii si recomandari**

Proiectul propus, prin natura sa, are ca obiective specifice:

Proiectul propus, prin natura sa, are ca obiective specifice:

- Amenajarea de platforme pentru pentru verificarea tonajului.
- Se recomandă varianța nr. 1

Întocmit

Ing.

## DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

Dimensionarea structurii rutiere s-a realizat pe baza "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)", indicativ PD 177-2001.

S-au luat în considerare următoarele etape în cadrul acestei dimensionări:

1. Verificarea structurii rutiere din punct de vedere al deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase.
2. Verificarea structurii rutiere din punct de vedere al deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.
3. Verificarea structurii rutiere din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform STAS 1709/1, 2-1990.

1. Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase

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) admisibilă, care, pentru drumuri județene, drumuri comunale și drumuri vicinale are valoarea max. 1,00.

$$RDO_{adm} = \max. 1,00$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}}$$

în care:

$N_c$  - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN, în m.o.s;

$N_{adm}$  - numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora.

$$N_{adm} = 4,27 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

în care:

$\varepsilon_r$  = deformația radială la baza straturilor bituminoase (în microdeformații)

Se va considera un trafic de calcul :

$$N_c = 0.9 \text{ m.o.s}$$

Pentru strada Vânătorilor s-a considerat următoarea structură rutieră, adoptată în cadrul casetei pentru lărgirea platformei drumului, pentru care, prin rularea programului CALDEROM 2000, au rezultat următoarele:

Parametrii problemei sunt

Sarcina.....	57.50 kN
Presiunea pneului	0.625 MPa
Raza cercului	17.11 cm
Stratul 1: Modulul	3300. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm
Stratul 2: Modulul	400. MPa, Coeficientul Poisson .250, Grosimea 25.00 cm
Stratul 3: Modulul	300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 35.00 cm
Stratul 4: Modulul	300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 50.00 cm
Stratul 5: Modulul	80. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIAL	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.833E+00	.203E+03	-.289E+03
.0	10.00	-.146E-01	.203E+03	-.904E+03
.0	-35.00	.296E-01	.124E+03	-.311E+03
.0	35.00	.105E-01	.124E+03	-.384E+03
.0	*****	.152E-01	.448E+02	-.562E+02
.0	120.00	-.105E-03	.448E+02	-.107E+03

Pentru  $\epsilon_r = 203$  a rezultat  $N_{adm} = 1,69$  m.o.s.

- R.D.O. = 0,53 < 1,00 = R.D.O. adm (pentru drumuri județene, comunale și vicinale)
- structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase.

2. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare este respectat dacă este îndeplinită condiția :

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm}$$

unde :

$\epsilon_z$  este deformația specifică verticală de compresiune la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform tabelului cu rezultate ;

$\epsilon_{z adm}$  - deformația specifică verticală admisibilă la nivelul pământului de fundare, în microdeformații, conform relației :

$$\epsilon_{z adm} = 329 \cdot N_c^{-0.27} \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\epsilon_{z adm} = 600 \cdot N_c^{-0.28} \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$\text{astfel : } \epsilon_{z adm} = 600 \times 0,9^{-0.28} = 617 \text{ microdeformații}$$

Având în vedere că  $\epsilon_z = 107$  microdeformații,

$$\epsilon_z = 107 < \epsilon_{z adm} = 617$$

□ structura este verificată din punct de vedere al respectării criteriului deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.

3. Verificarea structurii din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet, conform STAS 1709/1, 2-1990

Verificarea se va face pe structura rutieră proiectată, având următoarea alcătuire:

- 4 cm strat de uzură din BA 16;
- 6 cm strat de legătură din BAD 22,4;
- 25 cm strat superior de fundație din balast stabilizat;
- 35 cm strat inferior de fundație din balast.
- 50 cm blocaj din piatra bruta

Conform STAS 1709/1 respectiv STAS 1709/2, etapele de calcul sunt următoarele :  
Se calculează adâncimea de îngheț în complexul rutier :

$$Z_{cr} = Z + \square Z \text{ (cm)}$$

unde : Z este adâncimea de îngheț în pământul de fundație;

$$\square Z = H_{st} - H_e;$$

H<sub>st</sub> – grosimea structurii rutiere;

H<sub>e</sub> – grosimea echivalentă de calcul la îngheț a structurii rutiere.

Astfel,

Z = 70 cm (conform studiu geotehnic);

H<sub>st</sub> = 120 cm;

H<sub>e</sub> = 4 x 0,50 + 6 x 0,60 + 25 x 0,65 + 35 x 0,70 + 50 x 0,75 = 83,85 cm;

$$\square Z = H_{st} - H_e = 120 - 83,85 = 36,15 \text{ cm};$$

$$Z_{cr} = Z + \square Z = 70 + 36,15 = 106,15 \text{ cm};$$

Având în vedere că :

$$H_{st} < Z_{cr} < N_{af}$$

ne găsim în situația e din tabelul 3, STAS 1709/2, deci este necesar calculul de verificare.

Se calculează gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier:

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}} = \frac{83,85}{106,15} = 0,78$$

Se consideră că o structură este rezistentă la îngheț-dezghet dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului K, are, conform tabelului 4, STAS 1709/2, col. 7, rând 7, valoarea minima fiind de 0,4.

În consecință, este verificat și acest criteriu.

ing. Întocmit



## **Dimensionare structură rutieră rigidă:**

- Tip climateric: II
- Regim hidrologic: 2b
- Tipul de pământ: P5
- Îmbrăcămintea din beton de ciment se va executa într-un singur strat

### **1. Stabilirea traficului de calcul**

### **2. Determinarea capacității portante a pământului de fundare**

Tabelul 8.

Valoarea modulului de reacție al pământului de fundare  
 $K_0$  (MN/m<sup>3</sup>)

Tip climateric	Regim hidrologic	Tip de pământ					
		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	
I	1	56	53	46	50	50	
	2a						48
	2b						
II	1		44	50	46	46	
	2a						50
	2b						
III	1	53	42	39	50		
	2a					37	
	2b						

Corespunzător tipului de pământ P<sub>5</sub>, tipul climatului II și regimului hidrologic

2b, valoarea modulului de reacție al pământului de fundare,  $K_0$ , este 46 MN/m<sup>3</sup>.

### **3. Stabilirea alcătuirii straturilor subadiacente dalei din beton**

Deoarece structura rutieră rigidă este alcătuită dintr-un singur strat, clasa tehnică a drumului fiind IV, se încadrează la varianta "b" îmbrăcămintea cu dală din beton de ciment realizată dintr-un singur strat.

În cazul acestei variante straturile subadiacente dalei de beton de ciment sunt:

- Strat de nisip
- Strat superior de fundație din balast
- Blocaj din piatră brută

### **4. Determinarea capacității portante la nivelul stratului de fundație**

Se determină valoarea modulului de reacție la suprafața stratului de fundație,  $K$ , în funcție de :

- grosimea echivalentă a straturilor de fundație/formă  $H_{ech}$ ;
- valoarea modului de reacție al pământului de fundare,  $K_0$ ;

Grosimile efective ale straturilor subadiacente dalei sunt:

- Stratul de nisip:  $h_1 = 2$  cm;
- Stratul de superior de fundație:  $h_2 = 30$  cm;
- Stratul de stabilizare a terenului:  $h_3 = 50$  cm;

Grosimea echivalentă a straturilor de fundație/formă se determină cu următoarea relație:

$$H_{ech} = h_1 \times a_1 + h_2 \times a_2 + h_3 \times a_3$$

Valorie coeficienților "a" s-au luat din următorul tabel.

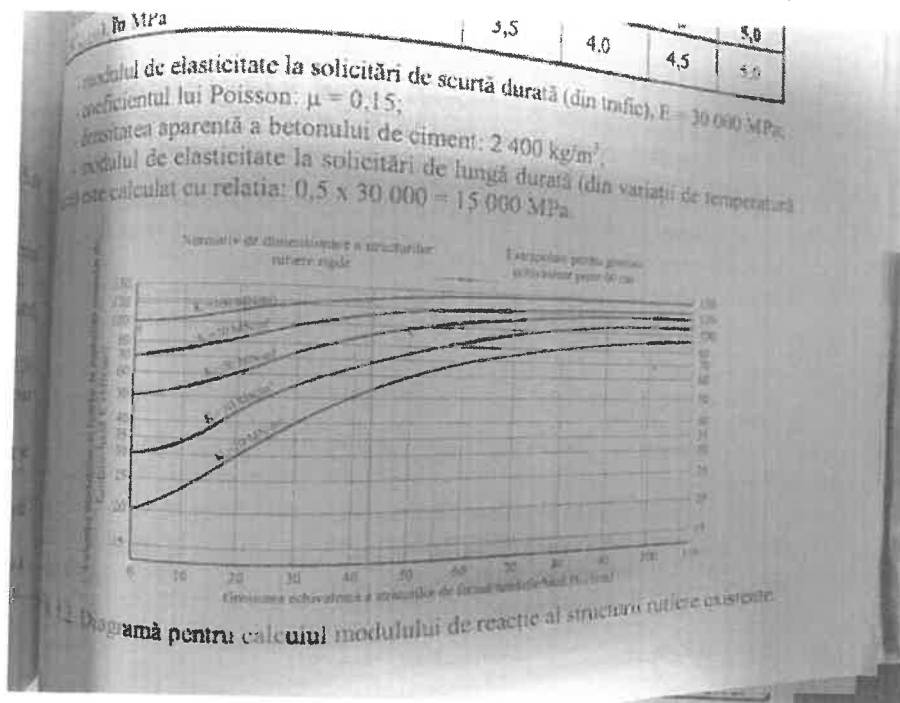
Tabelul 11.

Valori de coeficientului de echivalare, a, ale straturilor

Mixtură asfaltică	1,5
Balast stabilizat cu lianți hidraulici (ciment)/lianți puzzolanici (zgură granulată, cenușă de termocentrală)	1,5
Piatră spartă	1,0
Nisip stabilizat cu lianți hidraulici (ciment)/lianți puzzolanici (zgură granulată, cenușă de termocentrală)	1,0
Balast	0,75
Nisip	0,50

Rezultă  $a_1 = 0,5$ ;  $a_2 = 0,75$ ;  $a_3 = 1,0$ ;

$$H_{ech} = 2 \times 0,5 + 30 \times 0,75 + 50 \times 1,0 = 73,50$$



Conform figure de mai jos, în funcție de  $K_0 = 46 \text{ MN/m}^3$  și  $H_{ech} = 73,50$

$\Rightarrow K = 105 \text{ MN/m}^3$

## 5. Adoptarea clasei betonului de ciment rutier

Tabel 2 Selectarea clasificării betoanelor

Lucrari	Clasa de trafic						
	Trafic foarte greu	Trafic greu	Trafic mediu		Trafic usor		
	Numarul straturilor structurii						
	Strat usor	Strat de uzura sau usor	Strat de fundatie	Strat de uzura sau usor	Strat de fundatie	Strat de uzura sau usor	Strat de fundatie
Clasa betonului							
1	2	3	4	5	6	7	8
Autostrazi, drumuri nationale, judetene, drumuri comunale si drumi cu doua sau mai multe benzi de circulatie	Bc R 5,0 (Bc R 4,5)	Bc R 5,0 (Bc R 4,5)	Bc R 4,5 (Bc R 4,0)	Bc R 4,5 (Bc R 4,0)	Bc R 4,0 (Bc R 3,5)	Bc R 4,0	Bc R 3,5
Instalatiuni de utilitati publice, drumuri si drumuri de acces la constructii	Bc R 5,0 (Bc R 4,5)	Bc R 5,0 (Bc R 4,5)	Bc R 4,5 (Bc R 4,0)	Bc R 4,5 (Bc R 4,0)	Bc R 4,0 (Bc R 3,5)	Bc R 4,0	Bc R 3,5
Drumuri de acces: - cu 2 benzi de circulatie - cu o banda de circulatie	Bc R 5,0 (Bc R 4,5)	Bc R 5,0 (Bc R 4,5)	Bc R 4,5 (Bc R 4,0)	Bc R 4,5 (Bc R 4,0)	Bc R 4,0 (Bc R 3,5)	Bc R 4,0	Bc R 3,5
Drumuri si platforme industriale	Bc R 4,5	Bc R 4,5	Bc R 4,0	Bc R 4,0	Bc R 3,5	Bc R 3,5	-
Strazi cu o singura banda si alei carabile	-	-	-	-	-	Bc R 3,5	-
Zone de oprire, spatii de parcare si portii	-	-	-	-	-	Bc R 3,5	-
Pan, platforma pe care se sta, pan de acoperire, panouri	Bc R 5,0 (Bc R 4,5) un strat						
Utilitati (caldura, aer conditionat, aer conditionat)	Bc R 4,5 (Bc R 4,0) pentru stratul de uzura sau stratul usor Bc R 4,0 (Bc R 3,5) pentru stratul de fundatie						

Se adoptă clasa betonului de ciment rutier BcR 4.5, conform normativului indicativ C22-92. Pe baza clasei betonului se stabilește rezistența caracteristică la încovoiere,  $R^k_{inc}$ , conform SR 183-1:1995:  $R^k_{inc} = 4.5 \text{ Mpa}$

## 6. Determinarea tensiunii la întindere din încovoierea admisibilă a betonului

Se determină tensiunea la întindere din încovoiere admisibilă a betonului cu relația următoare:

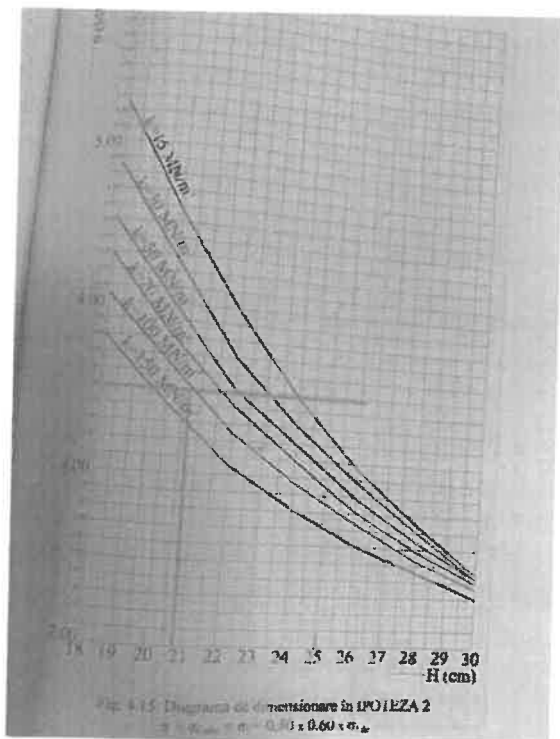
$$\sigma_{tadm} = R^k_{inc} \times \alpha \times (0.70 - \gamma \times \log N_c) \text{ [MPa]}$$

$$\sigma_{tadm} = 4,5 \times 1,1 \times (0,7 - 0,05 \times \log_{0,9} = 3,47 \text{ [MPa]}$$

## 7. Adoptarea ipotezei de dimensionare

În funcție de condițiile climatice, de  $\sigma_{tadm}$  și de modulul de reacție la Suprafața stratului de fundație K, se adoptă ipoteza II.

### 8. Determinarea grosimii dalei din beton de ciment



Grosimea dalei din beton de ciment, H se determină din diagrama de

dimensionare corespunzătoare ipotezei II, pe baza valorilor:

- $K = 105 \text{ MN/m}^3$
- $\sigma_{tadm} = 3,47 \text{ MPa}$

Grosimea dalei din beton, H rezultă egală cu 20,9 și se rotunjește la 25 cm.

### 9. Verificarea structurii rutiere la acțiunea îngheț-dezgheț, conform STAS 1709/1 și STAS 1709/2.

Tabelul 4.17.

Adâncimea de îngheț în zonă este de 70 cm, iar structura proiectată are o adâncime de 107 cm. Ținând seama de cele spuse mai sus, verificarea structurii și acțiunea îngheț-dezgheț nu se mai face.

Gradul de sensibilitate al pământurilor	Condiții hidrogeologice						
	Favorabile			Mediocre și defavorabile			
	Poziția adâncimii de îngheț în complexul rutier $Z_{cr}$ (situat în rambleu sau debleu) față de grosimea structurii rutiere $H_{st}$ și de nivelul apei freatice $N_{st}$						
	a) $Z_{cr} < H_{st}$ $N_{st} > H_{st}$	b) $Z_{cr} > H_{st}$ $N_{st} > Z_{cr}$	c) $Z_{cr} > H_{st}$ $N_{st} < Z_{cr}$	d) $Z_{cr} < H_{st}$ $N_{st} > H_{st}$	e) $Z_{cr} > H_{st}$ $N_{st} > Z_{cr}$	f) $Z_{cr} > H_{st}$ $N_{st} < Z_{cr}$	g)* $Z_{cr} > H_{st}$ $N_{st} < H_{st}$
	Verificarea rezistenței la acțiunea îngheț-dezghețului						
Insensibile	Nu			Nu			
Sensibile	Nu			Nu	Da	Da	Da
Foarte sensibile	Nu	Nu	Da	Nu	Da	Da	Da

\* Cazul complexului rutier numai în debleu.

Întocmit:

A. PARTEA ECONOMICA – VARIANTA -1- VARIANTA RECOMANDATA

Elaborator :

S.C. EVO LINE CREATION S.R.L.

**DEVIZUL GENERAL (VARIANTA RECOMANDATA)**

privind cheltuielile necesare realizarii:

**"Amenajare platforme pentru verificarea tonajelor autovehiculelor"**  
TARNOVA



Evo Line  
creation

Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN ARAD

Temei legal: HG 907/2016

Cota TVA =19%

0.19

Cap. Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fara TVA)		VALOARE (inclusiv TVA)
		Lei	TVA Lei	Lei
0	1	2	4	5
<b>Cap.1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 1		0.00	0.00	0.00
<b>Cap. 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>				
2.1	Alimentare cu energie electrica	0.00	0.00	0.00
2.2	Alimentare cu apa si canalizare	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 2		0.00	0.00	0.00
<b>Cap.3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
3.1	Studii	2,000.00	380.00	2,380.00
3.1.1	Studii de teren	2,000.00	380.00	2,380.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii -suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	21,625.00	4,108.75	25,733.75
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate /documentatie de avizare a lucrarilor de interventie si deviz general	4,125.00	783.75	4,908.75
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	1,000.00	190.00	1,190.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1,500.00	285.00	1,785.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.6	Organizare proceduri achizitie publica	2,500.00	475.00	2,975.00
3.7	Consultanta	2,000.00	380.00	2,380.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	2,000.00	380.00	2,380.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	2,500.00	475.00	2,975.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	1,000.00	190.00	1,190.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie , avizat de Inspectoratul de Stat in Constructii	1,500.00	285.00	1,785.00
3.8.2	Dirigentie de santier	4,000.00	760.00	4,760.00
TOTAL CAP. 3		34,625.00	6,578.75	41,203.75

<b>Cap. 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>4.1</b>	<b>Constructii si instalatii</b>	<b>290.297,64</b>	<b>55.156,55</b>	<b>345.454,19</b>
	4.1.1. Construire statii de autobuz	290.297,64	55.156,55	345.454,19
<b>4.2</b>	<b>Montaj utilaje si echipamente tehnologice functionale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.3</b>	<b>Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.4</b>	<b>Utilaje echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.5</b>	<b>Dotari</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>4.6</b>	<b>Active necorporale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL CAP. 4</b>		<b>290.297,64</b>	<b>55.156,55</b>	<b>345.454,19</b>
<b>Cap. 5 Alte cheltuieli</b>				
<b>5.1</b>	<b>Organizare santier, din care</b>	<b>2.000,00</b>	<b>380,00</b>	<b>2.380,00</b>
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	2.000,00	380,00	2.380,00
<b>5.2</b>	<b>Comisioane cote taxe costul creditului din care</b>	<b>3.193,27</b>	<b>0,00</b>	<b>3.193,27</b>
	5.2.1. Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1.451,49	0,00	1.451,49
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	290,30	0,00	290,30
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor CSC	1.451,49	0,00	1.451,49
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
<b>5.3</b>	<b>Cheltuieli diverse si neprevazute</b>	<b>2.612,68</b>	<b>496,41</b>	<b>3.109,09</b>
<b>5.4</b>	<b>Cheltuieli pentru informare si publicitate</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL CAP. 5</b>		<b>7.605,95</b>	<b>876,41</b>	<b>8.482,36</b>
<b>Cap. 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predarea la beneficiar</b>				
<b>6.1</b>	<b>Pregatirea personalului de exploatare</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>6.2</b>	<b>Probe tehnologice si teste</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL CAP. 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>327.728,59</b>	<b>61.661,71</b>	<b>389.390,30</b>
<b>Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)</b>		<b>290.297,64</b>	<b>55.156,55</b>	<b>345.454,19</b>

*Întocmit*

*Ing.*

## EVALUĂRI CAPITOLUL 4 – VARIANTA 1 – VARIANTA RECOMANDATA

Nr.crt.	"PLATFORMA TÂRNOVA KM 40 + 420.000" VARIANTA 1						
	1. STRUCTURA RUTIERA (INFRASTRUCTURA SI SUPRASTRUCTURA)						
		U.M.	Cantitate	pret unitar	Valoare totala	Valoare RON	
1	1.1	Sapatura	smc	9.70	300.00	2 910.00	280,916.39
	1.2	Tăiere asfalt	m	200.00	20.00	4 000.00	
	1.3	Blocaj din piatră brută	mc	535.00	75.00	40 125.00	
	1.3	Balast	mc	339.50	55.00	18 672.50	
	1.4	Balast Stabilizat	mc	242.50	65.00	15 762.50	
	1.5	Curatare si Amorsare	smp	9.70	500.00	4 850.00	
	1.6	BAD 22.4	to	136.77	340.00	46 501.80	
	1.7	BA16	to	91.18	360.00	32 824.80	
	1.8	Transport păm.+ moloz	to	1 746.00	25.00	43 650.00	
	1.9	Transport mat.	to	2 590.73	25.00	64 768.19	
	1.10	Transport special (bet.asf. amorsa)	to	228.39	30.00	6 851.60	
	2. SIGURANTA CIRCULATIEI						
		U.M.	Cantitate	pret unitar	Valoare totala	Valoare RON	
2	2.1	Indicatoare	buc	3.00	700.00	2 100.00	9,381.25
	2.2	Marcaje transv.	mp	95.00	70.00	6 650.00	
	2.3	Marcaje long.	km	0.25	2 500.00	625.00	
	2.4	Transport mat.	to	0.25	25.00	6.25	
	Total valoare - RON					290,297.64	

Întocmit

Ing.

B. PARTEA ECONOMICA – VARIANTA -2- VARIANAT NERECOMANDATA

Elaborator : S.C. EVO LINE CREATION S.R.L.

**DEVIZUL GENERAL (VARIANTA NERECOMANDATA)**

privind cheltuielile necesare realizarii:

**"Amenajare platforme pentru verificarea tonajelor autovehiculelor"**  
TARNOVA



Evo Line  
creation

Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN ARAD

Temel legal: HG 907/2016

Cota TVA =19%

0.19

Cap. Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE (fara TVA)		VALOARE
		Lei	Lei	(inclusiv TVA) Lei
0	1	2	4	5
<b>Cap.1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheftuieii pentru reilocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 1		0.00	0.00	0.00
<b>Cap. 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului</b>				
2.1	Alimentare cu energie electrica	0.00	0.00	0.00
2.2	Alimentare cu apa si canalizare	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAP. 2		0.00	0.00	0.00
<b>Cap.3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>				
3.1	Studii	2,000.00	380.00	2,380.00
3.1.1	Studii de teren	2,000.00	380.00	2,380.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii -suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize , acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantelor energetice si auditul energetic	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	21,625.00	4,108.75	25,733.75
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate /documentatie de avizare a lucrarilor de interventie si deviz general	4,125.00	783.75	4,908.75
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	1,000.00	190.00	1,190.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1,500.00	285.00	1,785.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.6	Organizare proceduri achizitie publica	2,500.00	475.00	2,975.00
3.7	Consultanta	2,000.00	380.00	2,380.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	2,000.00	380.00	2,380.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	6,500.00	1,235.00	7,735.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	2,500.00	475.00	2,975.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	1,000.00	190.00	1,190.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie , avizat de Inspectoratul de Stat in Constructii	1,500.00	285.00	1,785.00
3.8.2	Dirigentie de santier	4,000.00	760.00	4,760.00
TOTAL CAP. 3		34,625.00	6,578.75	41,203.75



Cap. 4 Cheltuieli pentru Investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	300.331,44	57.062,97	357.394,41
4.1.1.	Construire statii de autobuz	300.331,44	57.062,97	357.394,41
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice functionale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAP. 4		300.331,44	57.062,97	357.394,41
Cap. 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare santier, din care	2.000,00	380,00	2.380,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conex organizarii santierului	2.000,00	380,00	2.380,00
5.2	Comisioane cote taxe costul creditului din care	3.303,65	0,00	3.303,65
5.2.1	Comisioane si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1.501,66	0,00	1.501,66
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	300,33	0,00	300,33
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor CSC	1.501,66	0,00	1.501,66
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	2.702,98	513,57	3.216,55
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAP. 5		8.006,63	893,57	8.900,20
Cap. 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predarea la beneficiar				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAP. 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		337.983,07	63.585,29	401.568,36
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		300.331,44	57.062,97	357.394,41

Întocmit

Ing.

## EVALUĂRI CAPITOLUL 4 – VARIANTA 2 – VARIANTĂ NERECOMANDATĂ

Nr.crt.	"PLATFORMA TÂRNOVA KM 40 + 420.000" VARIANTA 2						
	1. STRUCTURA RUTIERA (INFRASTRUCTURA SI SUPRASTRUCTURA)						
		U.M.	Cantitate	pret unitar	Valoare totala	Valoare RON	
1	1.1	Sapatura	smc	9.70	300.00	2 910.00	290,950.19
	1.2	Tăiere asfalt	m	200.00	20.00	4 000.00	
	1.3	Blocaj din piatră brută	mc	535.00	75.00	40 125.00	
	1.3	Balast	mc	291.00	55.00	16 005.00	
	1.4	Nisip	mc	19.40	65.00	1 261.00	
	1.5	Folie	mp	970.00	5.00	4 850.00	
	1.6	BcR 4.5	mc	242.50	500.00	121 250.00	
	1.8	Transport pam.+moloz	to	1 746.00	25.00	43 650.00	
	1.9	Transport mat.	to	1 984.73	25.00	49 618.37	
	1.10	Transport special (bet.asf. amorsa)	to	242.69	30.00	7 280.82	
	2. SIGURANTA CIRCULATIEI						
2		U.M.	Cantitate	pret unitar	Valoare totala	9,381.25	
	2.1	Indicatoare	buc	3.00	700.00		2 100.00
	2.2	Marcaje transv.	mp	95.00	70.00		6 650.00
	2.3	Marcaje long.	km	0.25	2 500.00		625.00
	2.4	Transport mat.	to	0.25	25.00		6.25
Total valoare - RON						300,331.44	

Întocmit

Ing.

# STUDIU GEOTEHNIC

pentru

## “AMENAJARE PLATFORME PENTRU VERIFICAREA TONAJELOR AUTOVEHICULELOR”

Comuna Tîrnova, jud. Arad

### 1. INTRODUCERE

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, pentru întocmirea studiului de fezabilitate: “AMENAJARE PLATFORME PENTRU VERIFICAREA TONAJELOR AUTOVEHICULELOR”.

### 2. CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Conform Normativului NP 074 / 2007 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura drumului stradal:

Tabelul 1

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	2
Zona seismică	$a_g = 0,20 \text{ g}$ , $T_c = 0,70 \text{ sec}$	2
<b>TOTAL PUNCTAJ</b>		<b>10</b>

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se mai adaugă 2 puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul al amplasamentului, deoarece amplasamentul cercetat are accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului)  $a_g = 0,20 \text{ g}$ .

Rezultă un total de 10 (zece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „MODERAT”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2”.

### 3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

#### 3.1 Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i periclitizeze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

Din punct de vedere geologic, zona aparține Bazinului Panonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic și o cuvertură posttectonică.

Depozitele cuaternare, cele care constituie terenurile de fundare, sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- aluvionare - aluviuni vechi și noi ale râurilor care străbat regiunea și intră în constituția teraselor și luncilor acestora;

- gravitaționale - reprezentate prin alunecări de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de "ramă" a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) - reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganoase și depozite de piemont.

### 3.2 Rețeaua hidrografică

Teritoriul comuna Tîrnova se află în bazinul hidrografic al râului Mureș, cursul acestuia desfășurându-se în partea de nord a comunei, fiind o apă cu un debit regularizat, deci cu mici oscilații de nivel. Valea Mureșului, cu o lungime de aproximativ 766 km pe teritoriul României, prezintă pe parcursul ei un număr diferit de terase. Tot aici observăm și mici depresiuni înmlăștinite, cu apă freatică la mică adâncime (1 metru sau chiar mai puțin).

Apa freatică este, în general, la adâncime mică, astfel în câmpie ea se află la 1-2 m, în micile depresiuni la 0,5-1 m, iar în meandrele părăsite la sub 0,5 m adâncime. Acolo unde drenajul apelor este defectuos, se observă frecvent fenomenul de băltire, de aceea s-au efectuat o serie de canalecare împânzesc toată câmpia.

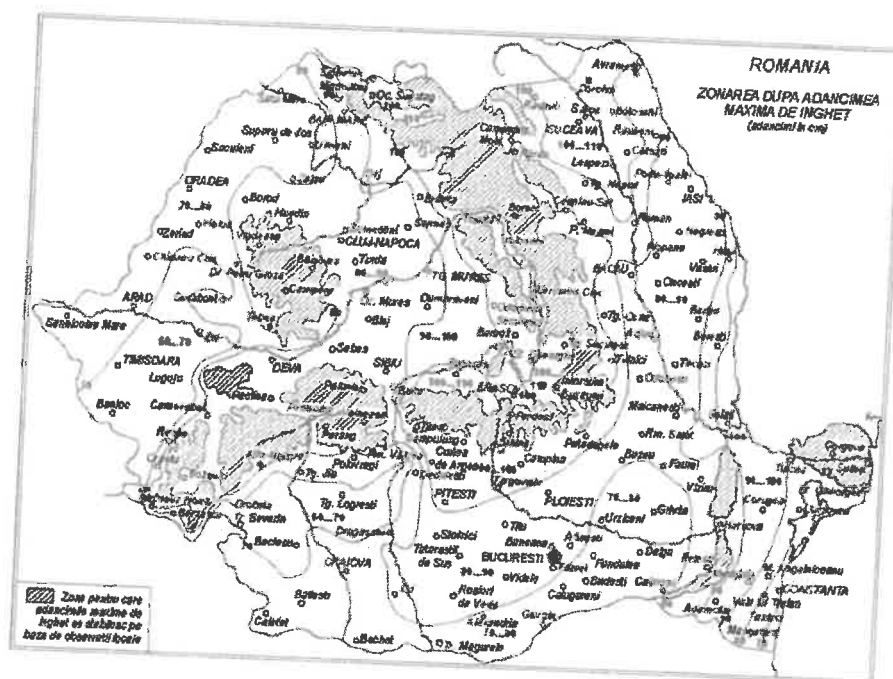
Principalul colector de ape este râul Mureș care își are izvoarele în munții Hășmașu Mare, trece prin nordul comuna Tîrnova, vărsându-se în Tisa, pe teritoriul țării vecine, Ungaria, în dreptul localității Seghedin; lungimea totală este de 789 km.

Din punct de vedere hidrogeologic se disting 3 categorii de apă subterană:

- apă freatică cantonată și cu circulația în aluviunile recente din lunca pâraielor din zonă, la adâncimi relativ reduse, de 1,00...2,00 m și care este în strânsă legătură cu volumul precipitațiilor;
- apă subterană freatică cantonată și cu circulația în stratul argilos de pe terase la adâncimi de 10,00...15,00 m;
- apă subterană de adâncime medie și mare.

### 3.3 Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 60 cm ... 70 cm, conform STAS 6054 – 77.



### 3.4 Clima și regimul pluviometric

Factorii climatici determină existența unui climat temperat continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice, specific zonelor de câmpie din Câmpia Banatului.

Condițiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii parametri:

➤ Temperatura aerului:

- Media lunară minimă:  $-1,2^{\circ}\text{C}$  – Ianuarie;
- Media lunară maximă:  $+21,5^{\circ}\text{C}$  – Iulie, August;
- Temperatura minimă absolută:  $-35,53^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura maximă absolută:  $+42,5^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura medie anuală:  $+10,7^{\circ}\text{C}$ ;

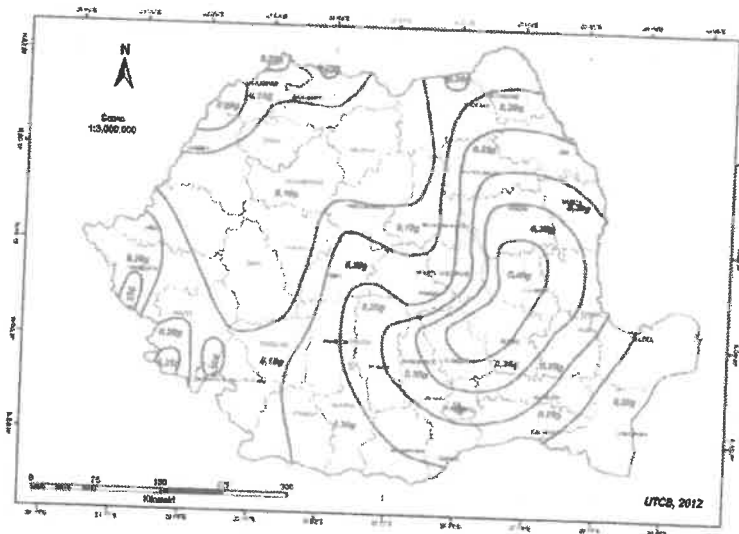
➤ Precipitații:

- Media anuală: 600...700 mm.

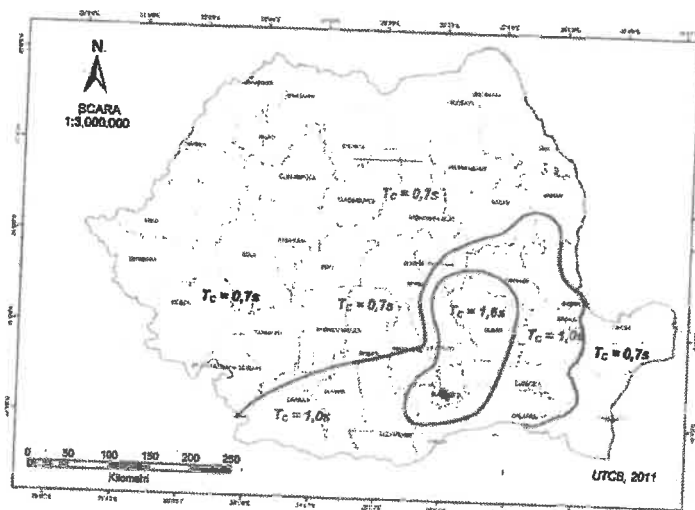
### 3.5 Regimul eolian

Principalele vânturi care bat în județ sunt: Vântul de Vest și Austrul. Vântul de vest este determinat de anticiclonele Azorelor; vara bate de la nord-vest, iar iarna, de la sud-vest. Este un vânt cald și umed care provoacă precipitații abundente în lunile mai și iunie. Austrul bate de la sud-vest, dinspre Marea Adriatică și se simte în toate anotimpurile. Vara este cald și uscat "Sărăcilă", în vreme ce iarna aduce umezeală și moderează temperatura.

### 3.6 Seismicitatea zonei



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control  $T_c$  a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este  $a_g = 0,20$  g, iar perioada de colț este  $T_c = 0,70$  sec, conform figurilor de mai sus.

#### 4. CERCETĂRI GEOTEHNICE ȘI STRATIFICAȚIA TERENULUI

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentele cercetate s-au efectuat un număr de 1 sondaje geotehnice Sd 1 cu diametrul de 5", conduse până la o adâncime de -2,00 m de la nivelul terenului.

Pe parcursul executării sondajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanei stratigrafice ale acestora.

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziției nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize și încercări de laborator;
- Concluzii și recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat.

Pentru atingerea acestor obiective au fost recoltate din sondaje un număr de 24 (douăzeci și patru) probe de pământ tulburate.

Asupra probelor de pământ recoltate din sondajele geotehnice efectuate s-au efectuat următoarele analize și determinări de laborator:

- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităților naturale ( $w$ ) și a umidităților limită de plasticitate ( $w_L$ ,  $w_P$ );
- Stabilirea consistenței pământurilor prin determinarea indicilor de consistență și de plasticitate ( $I_C$ ,  $I_P$ );



Rezultatele tuturor determinărilor și analizelor efectuate în laborator sunt prezentate în Fișele de sondaj Sd 1...Sd 8 din ANEXA 1, și în buletinele de analiză prezentate în ANEXA 2.

Clasificarea tipurilor de pământ din amplasamentul investigat s-a efectuat conform normativului SR EN ISO 14688/1 și SR EN ISO 14688/2 intitulat **CERCETĂRI ȘI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR** și a standardelor geotehnice în vigoare.

În Tabelul 2 sunt prezentate caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare (identificat prin executarea sondajelor) stabilite prin încercările de laborator:

**Tabelul 2**

• +0,00 m...-0,25 m	Pământ vegetal;
• -0,25 m...-1,60 m	Argilă prăfoasă, maroniu negricioasă. Vârtoasă;
• -1,60 m...-2,00 m	Nisip prăfos, gri albastrui;

## **5. APA SUBTERANĂ**

**Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea sondajelor efectuate.** Sunt posibile acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor.

**Nivelul maxim absolut al apelor subterane poate fi stabilit numai în urma executării unor studii hidrogeologice complexe,** realizate pe baza unor observații asupra fluctuațiilor nivelului apelor subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp (în funcție de anotimpuri, cantitatea de precipitații, etc).

Pentru determinarea clasei de expunere a betoanelor folosite la infrastructura construcțiilor s-au prelevat două probe de sol recoltate.

În Tabelul 2 sunt prezentate în mod centralizat valorile conținutului în substanțe chimice ale solului din amplasament:

Tabelul 2

Determinări	UM	Sd 2	Sd 7
Sulfați $\text{SO}_4^{2-}$	mg/kg	50,0	100,0
pH	-	8,5	8,5
Aciditate	ml/kg	5,32	3,62

Conform „COD DE PRACTICĂ PENTRU PRODUCEREA BETONULUI – CP 012/1-2007”, tabel 5.2, privind agresivitatea solului asupra betoanelor, se constată următoarele:

- Conținutul în sulfați ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) este de 50,0...100,0 mg/kg < 2000 mg/kg, deci solul nu manifestă o agresivitate de natură sulfatică asupra betoanelor.
- pH-ul extrasului apos este 8,5 > 6,5 și în consecință solul nu manifestă o agresivitate de natură acidă asupra betoanelor.
- Aciditatea solului este de 3,62...5,32 ml/kg < 200 ml/kg, deci solul nu manifestă o agresivitate de natură acidă asupra betoanelor.

Clasa de expunere pentru partea din fundații aflată sub cota terenului natural este XC2 (umed, rareori uscat). Partea de elevație a fundațiilor continue sub pereți, respectiv soclul clădirilor, aflat deasupra nivelului terenului, este expus fenomenului de îngheț-dezgheț, încadrându-se în clasa de expunere XF1.

Pentru a se evita necesitatea execuției fundației dintr-un beton de clasă superioară, se recomandă ca suprafața betonului expusă fenomenului de îngheț-dezgheț să fie protejată cu materiale hidroizolatoare.

## 6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

6.1 Totalul de 10 (zece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc

„MODERAT”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2”.

6.2 Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentele cercetate s-au efectuat un număr de un sondaj geotehnic Sd 1 cu diametrul de 5”, conduse până la o adâncime de -2,00 m de la nivelul terenului.

6.3 În Tabelul 2 sunt prezentate caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare (identificat prin executarea sondajelor) stabilite prin încercările de laborator.

6.4 Capacitatea portantă a terenului de fundare determinată conform NP 112-2014, pentru o fundație cu lățimea  $B=1,00$  m și o cotă de fundare  $D_f=-2,00$  m este:

$$\bar{p}_{conv} = 280,00 \text{ kN/m}^2;$$

Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform paragrafului 3.3.1 și 4.2.1 din STAS 3300/2-85, respectiv ANEXA D din normativul NP 112-2014.

6.5 Cercetările efectuate în amplasament pun în evidență în suprafața terenului de fundare aferent structurii rutiere o stratificație a terenului de fundare alcătuită din tipurile de pământ tipul de pământ  $P_5$  - argilă, argilă prăfoasă nisipoasă.

Adâncimea de îngheț în terenul de fundare,  $Z$ , a fost calculată în funcție de tipul pământului, indicele de îngheț, condițiile hidrogeologice (DEFAVORABILE), conform STAS 1709/1 – 90, Figura 1, Figura 3 și Tabelul 1, tipul de pământ  $P_5$  - argilă prăfoasă nisipoasă, tipul de pământ P4-praf nisipos argilos, categorie din care fac parte pământurile din zonă.

Condițiile hidrologice ale amplasamentului se consideră **DFAVORABILE** conform Pct. 3.4 din STAS 1709/2-90.

Adâncimea de îngheț în terenul de fundare pentru categoriile de pământuri identificate în amplasament este:

- $Z = 70...90$  cm, pentru structuri rutiere rigide.
- $Z = 55...75$  cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic greu și foarte greu).
- $Z = 50...70$  cm, pentru structuri rutiere nerigide (pentru clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor).

6.6 Ținând seama de tipul climateric din zona amplasamentului, care este de tip I – Conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA STRATURILOR BITUMINOASE DE RANFORSARE A SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** Indicativ AND 550 – 99, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90, au fost stabilite și valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare  $E_p$  pentru tipul de pământ  $P_5$  - argilă prăfoasă nisipoasă, tipul de pământ  $P_4$ -praf nisipos argilos, (conform **NORMATIVULUI PENTRU DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE SUPLE ȘI SEMIRIGIDE** indicativ PD 177-2001 – Tabelul 2):

$$E_p = 75...80 \text{ MPa.}$$

6.7 Eventualele lucrări de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismente se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „**NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU REALIZAREA FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE**”.

Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

- Săpătură manuală - teren tare

➤ Săpătură mecanică - teren categoria II.

**6.8 Dacă la efectuarea săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință proiectantului cât și elaboratorului studiului geotehnic.**

**6.9 Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații, se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate, dacă este cazul.**

Ing.