

ROMÂNIA  
JUDEȚUL HUNEDOARA  
CONSILIUL JUDEȚEAN  
330025 – Deva, Bd 1 Decembrie 1918, nr. 28  
Tel. 0254 211 350; 0254 211 624  
Fax 0254 230 030  
E-mail: cjh@cjhunedoara.ro  
Website: www.cjhunedoara.ro

Nr. 6305 /03.05.2019.

## PROCES VERBAL de PREDARE – PRIMIRE

A documentatiei : DALI aferente obiectivelor de investitii:

- DJ 668A : STREI SÎNGEORGIU(DJ 668) – CHITID – BOȘOROD – LUNCANI – TÂRSA – COSTEȘTI (DJ 705A), KM 12+410 – KM 15+410
- DJ 742A : BUCEŞ – DUPĂPIATRĂ – TARNIȚA – LIMITĂ JUDEȚ ALBA, KM 0+000 (INTERSECȚIE DN 74) – KM 2+500 (INTERSECȚIE DJ 705D)
- DJ 705D : BOZEŞ (DJ 705) – BĂCĂIA – LIMITĂ JUDEȚ ALBA – STĂNIJA – BUCEŞ , KM 33+100 – KM 34+900.
- DJ 710 : DN7 – AUREL VLAICU – GELMAR, KM 2+100 – KM 4+950

Încheiat azi 03.05.2019 la sediul Consiliului Județean Hunedoara, între Mang Marius inginer Serviciul Investitii în calitate de predator și S.C PADPONT DESIGN SRL SIMERIA reprezentată prin dl Szakacs Albert Razvan în calitate de primitor cu ocazia predării-primirii următoarelor documentații:  
- documentație DALI - 2 exemplare format hârtie originale.

Prezentul act s-a încheiat în 2 exemplare, unul pentru fiecare parte.

**AM PREDAT,**

Directia Tehnica si Investitii  
Mang Marius

**AM PRIMIT,**

S.C PADPONT DESIGN SRL SIMERIA  
Szakacs Albert Razvan

**PROIECTANT GENERAL:**  
**SC PADPONT DESIGN SRL, SIMERIA**  
Loc. Simeria, str. Cuza Vodă, nr.3,  
jud. Hunedoara  
J20/379/2014, CUI: 33080367



Proiect nr. 117/2019  
Aprilie 2019

SC PADPONT DESIGN SRL, SIMERIA

**Modernizare D.I 742A: Buces-**

BENEFICIAR:  
U.A.T. JUDETUL HUNEDOARA



APRILIE 2019

Faza : DALI

### PIESE SCRISE

|              |   |
|--------------|---|
| Document nr. | Denumire document   |
|              | Borderou  |
|              | Listă de Semnături  |
|              | Memoriu ethnic  |
|              | Deviz General, evaluare tehnico-economica investiție,<br>Deviz pe obiect, Grafic esalonare investiție |

### PIESE DESENATE

| Planșa nr. | Denumire planșă                             | Scara             |
|------------|---|-------------------|
| PS1-14     | Plan de încadrare având viza OCPI Hunedoara | 1:25000           |
| PL1-7      | Plan de situație                            | 1:500             |
| PTT01-03   | Profil longitudinal                         | H 1:1000/ V 1:100 |
| D01        | Profiluri transversale tip                  | 1:50              |
| D02        | Detaliu rigola carosabilă                   | 1:10              |
| D03        | Detaliu podet tubular                       | 1:50              |
| D04        | Detaliu podet prefabricate tip P2           | 1:100/1:50        |
| D05-06     | Detaliu podet dalat km 0+055                | 1:50              |
|            | Detaliu prefabricat D5                      | 1:20              |

PROIECTANT GENERAL:  
SC PADPONT DESIGN SRL, Simeria, str Cuza  
Vodă, nr. 3  
Înlocuit: Szakacs Albert Răzvan



APRILIE 2019

Faza : DALI

### LISTĂ DE SEMNĂTURI

Proiectant general:

PADPONT DESIGN SRL

,Simeria, str. Cuza Vodă, nr. 3 , J20/379/2014, CUI: 33080367

### COLECTIV REDACTARE:

ŞEF PROIECT:

Ing. Szákacs Albert Răzvan



### COLECTIV PROIECTARE:

Ing. Szákacs Albert Răzvan



APRILIE 2019

Faza : DALI

## 1 DATE GENERALE

### 1.1 Denumirea Obiectivului de Investiții

"MODERNIZARE DJ 742A:BUCEȘ- DUPAPIATRĂ-TARNIȚA-LIMITA JUDEȚ ALBA, km 0+000 – km 2+500"

### 1.2 Amplasament

Drumul județean DJ 742A, în intravilanul localității Buceș

### 1.3 Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. JUDEȚUL HUNEDOARA

### 1.4 Ordonator de credite(secundar/tertiar)

Nu există.

### 1.5 Beneficiarul Investiției

U.A.T. JUDEȚUL HUNEDOARA

### 1.6 Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

Proiectant general:

SC PADPONT DESIGN SRL,  
Simeria, str. Cuza Vodă, nr.3, J20/379/2014, CUI: 33080367



## 2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

### 2.1 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

La întocmirea acestei documentații au stat la bază toate normele, normativele, standardale și legile care sunt în vigoare.

Astfel s-a respectat Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, STAS 863-85 – "Elemente geometrice ale traseelor", precum și alte STAS-uri, normative și norme în vigoare la data elaborării prezentei documentații.

### 2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

În prezent starea tehnică a drumului județean este una precară, cu zone fără dispozitive de scurgere a apelor pluviale, fără o lățime a părții carosabile care să permită circulația în ambele sensuri în condiții optime de circulație, fără platforme de încrucisare pe zonele unde lățimea părții carosabile nu are lățimea necesară pentru două benzi de circulație.

### 2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea acestui proiect se urmărește să se asigure accesibilitatea unor zone cu potențial la nivel de regiune, unde condițiile economice au împiedicat dezvoltarea regională, economisirea timpului și a carburanților, reducerea costurilor de operare a autovehiculelor, îmbunătățirea capacitații portante a drumurilor.

Necesitatea lucrărilor propuse în prezentul proiect este în primul rând argumentată de starea fizică a drumului. Amenajarea acestui tronson va determina:

- facilitarea accesului localnicilor, al autovehiculelor și a utilajelor agricole;
- ridicarea potențialului economic al localității;
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare;
- dezvoltarea turismului și agroturismului;

Dezvoltarea economică a zonei, intensificarea legăturilor de cooperare economică, precum și sporirea sistematică a nevoilor de transport, au determinat preocupări susținute de modernizarea și sistematizarea rețelei de drumuri.

Din punct de vedere al protecției mediului, în urma realizării investiției, se prevăd următoarele:

- cantitatea de emisii de gaze poluante este mult mai mică datorită faptului că traficul se va desfășura în condiții normale;
- nivelul zgomotelor aferente autovehiculelor se reduce datorită calității suprafeței carosabile;
- surgerile de combustibil accidentale pot fi limitate având în vedere că se va putea circula la viteza proiectată;
- apele de suprafață vor fi colectate și evacuate prin intermediul șanțurilor la colectorii naturali, eliminându-se astfel gropile cu apă din suprafața carosabilă;
- uzura autovehiculelor este mult mai mică datorită faptului că acestea pot circula pe suprafețe de rulare netede.

## 3 DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

### 3.1 Particularități ale amplasamentului

#### a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Obiectivul propus se finanțare se află în intravilanul localității Buceș având punctul de plecare din drumul național DN 74 în dreptul km 18+100. Sectorul de drum studiat are lungimea de 2,350 km și pornește de la km 0+000, destăsurându-se în intravilanul localității Buceș.

Zona studiată este liberă de sarcini și nu există constrângeri care pot împiedica realizarea lucrărilor.

#### b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile



Accesul pe drumul județean DJ 742A se face în kilometrul 0+000 din drumul național DN74, iar capătul drumului se află la limita între județul Hunedoara și județul Alba, la intersecția cu drumul județean DJ 705D. Drumul județean DJ 742A se desfășoară în principal pe U.A.T. Comuna Buceș facând legătura între diversele sate aparținând Comunei Buceș.

c) Date climatice și particularități de relief

Clima zonei este temperat-continențală, cu slabe influențe ale curentilor mediteraneeni, temperatura medie anuală fiind de 6-8°C. Clima este aspră, dar nu excesivă, iernile nu sunt geroase (nu s-au înregistrat niciodată -30°C), în schimb verile sunt în general răcoroase. Condițiile climaterice sunt influențate de poziția geografică, astfel că zona beneficiază de temperaturi medii, cu ierni ferite de viscole grele, cu primăveri frumoase, veri răcoroase și toamne târzii. În ceea ce privește precipitațiile, acestea sunt bogate, variind între 62-68 mm/lună. Calitatea aerului este bună, având valori sub CMA de 17 g/mp/lună. Zilele cu nebulozitate ridicată ajung la peste 200 pe an. Particulele de praf și fum funcționează ca nuclee de condensare, astfel toamna cețurile și burnițele sunt deosebit de frecvente.

Relieful în teritoriul administrativ este extrem de denivelat, specific zonei premontane, fiind amplasat la intersecția Munților Metaliferi cu Munții Trascăului.

d) Studii de teren

În vederea întocmirii prezentei documentații s-au realizat studii topografice, hidrologice și geotehnice, studii care vor fi anexate la prezenta documentație.

e) Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente

Pe traseul studiat sunt amplasați stâlpi de electricitate pe ambele părți ale drumului, iar subteran se află instalație sanitară de canalizare menajeră. În urma realizării investiției nu se va afecta instalația de canalizare menajeră, însă se vor reamplasa stâlpi de electricitate deoarece partea carosabilă se va largi. Reamplasarea stâlpilor de electricitate afectați se va realiza cu aprobarea beneficiarului rețelei electrice afectate.

f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Nu este cazul.

g) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

Nu este cazul.

3.2 Regimul juridic

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servitui, drept de preemptiune

Drumul județean DJ 742A aparține prin domeniul public publicat în Monitorul Oficial, Consiliului Județean Hunedoara, U.A.T. Județul Hunedoara. Prin domeniul public, destinația proprietății este drum public aparținând beneficiarului investiției.

b) Destinația construcției existente

Prin domeniul public, destinația proprietății este drum public aparținând beneficiarului investiției.

c) Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz

Nu este cazul.

d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Nu este cazul.

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) categoria și clasa de importanță



Construcția se află în categoria de importanță C – NORMALĂ și în clasa de importanță 4 conform HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul.

c) an/ani/periode de construire pentru fiecare corp de construcție

Construcția se va realiza conform Graficului de execuție anexat prezentei documentații.

d) suprafața construită

Suprafața construită ocupată de platforma drumului județean este de aproximativ 15 000 mp. La această suprafață se adaugă zonele ocupate de dispozitivele de scurgere a apelor pluviale și a dispozitivelor de descărcare a apelor pluviale, suprafață în valoarea de 9 600 mp.

e) suprafața construită desfășurată

Având în vedere natura construcției, suprafața construită desfășurată este egală cu suprafața construită.

f) Valoarea inventar a construcției

În prezent drumul județean DJ 742A nu are valoare de inventar, ea va fi evaluată în urma lucrărilor prezentate în documentația de fată.

g) alti parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Lungimea traseului studiat este de 2 350 m având partea carosabilă variabilă între 4,50 – 5,50 m.

3.4 Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate

Sectorul de drum județean DJ742A expertizat (km0+000-km2+500) prezintă aliniamente racordate cu arce de cerc având valorile razelor de racordare în limitele STAS 863/85, cu unele excepții acolo unde limitele de proprietate impun raze cu valori mai mici decât cele recomandate.

În general vizibilitatea în curbe e bună, nefiind zone în care vegetația sau alte obstacole să împiedice traficul rutier.

Lățimea părții carosabile este variabilă între 4,50 – 5,50 m, drumul având panta transversală de aproximativ 2,50 %. Pe traseul studiat, dispozitivele de scurgere a apelor pluvială sunt colmatate sau lipsesc, astfel încât apa stagnează ori pe suprafața carosabilului ori pe marginea părții carosabile, favorizând infiltrarea apelor de suprafață prin structura rutieră. De asemenea pe traseul studiat se regăsesc 3 podețe, din care un podeț dalat la km 0+055 peste pârâul Buceș și 2 podețe tubulare, și un pod peste Valea Satului.

Pe traseul studiat sunt amplasati stâlpi de electricitate pe ambele părți ale drumului, iar subteran se află instalație sanitară de canalizare menajeră. În urma realizării investiției nu se va afecta instalația de canalizare menajeră, însă se vor reamplasa stâlpi de electricitate deoarece pe partea carosabilă se vor insera casete rutiere, pentru inserarea profilului transversal tip. Pentru conceperea soluțiilor de modernizare s-a efectuat o investigare a sectorului de drum județean precum și analiza stării zestreii existente, a stării existente a intersecțiilor cu drumurile laterale și a modului de colectare și evacuare a apelor de suprafață în urma careia s-au constatat urmatoarele:

Sectorul de drum județean expertizat(km0+000-km2+500) este realizat dintr-o imbracaminte asfaltica pe o lungime de cca. 2,50 km; imbracamintea prezinta defectiuni de tipul, pelade, suprafete cu ciupituri, suprafete poroase și gropi care, sub acțiunea precipitațiilor accelerează fenomenul de dezanrobare și degradare a imbracamintii existente. Starea de viabilitate existentă este total necorespunzătoare cerintelor Indicativului CD 155-2001, cu defectiuni ale suprafeței de rulare și pe suprafețe extinse, cu o imbrăcăminte rutieră veche care permite, prin defectiunile existente, infiltrarea apelor din precipitații în corpul drumului și agravarea defectiunilor deja apărute. Planeitatea suprafeței de rulare este necorespunzătoare, ca urmare a denivelărilor, rupturilor de margini și faiantărilor apărute în imbrăcămintea rutieră sau chiar în complexul rutier actual, aspectul general al acestor imbrăcăminte conducând la concluzia că sunt necesare lucrări de modernizare adecvate.



Surgerea apelor, în general, este deficitară. Neî întreținerea șanțurilor laterale a făcut ca depunerile de material de pe acostament să îngreuneze surgerea apelor meteorice. Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este alcătuit din șanțuri și podețe care datorită neî întreținerii periodice au condus la surgerea apei pe partea carosabilă și implicit la degradarea acesteia.

În amonte și în aval de podețele subdimensionate, în perioadele ploioase se produc eroziuni locale.

Majoritatea santurilor pe tronsonul expertizat sunt de pamant, colmatate și înierbate.

Majoritatea podețelor de descărcare existente și de asigurare a continuității văilor traversate de către sectorul de drum analizat prezintă o serie de disfuncționalități astfel: subdimensionate gabaritic sau hidraulic, lipsă elementelor constructive (timpane, coronamente, parapeti de protecție, camere de linistire, etc.), disfuncționalități ce conduc la eroziuni ale corpului drumului în amonte și în aval de acestea în unele puncte chiar cu inundarea permanentă a zonelor respective.

Intersecțiile cu (drumurile) laterale sunt, în general, neamenajate, în conformitate cu STAS 10144/4-1995. Se remarcă faptul că la aceste intersecții lipsește îmbrăcămintea modernă pe strada sau drumul secundar, marginile părților carosabile sunt neracordate, surgerea apelor în lungul străzii sau drumului secundar este nerezolvată etc..

### 3.5 Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

În prezent structura rutieră a drumului județean DJ 742A este realizată având stratul de uzură din mixtură asfaltică turnată la cald, care prezintă degradări, dar fără zone cu burdușiri sau tasări. Stratul de rulare prezintă fisuri, care se vor repara prin frezare și turnare de mixtură asfaltică nouă.

#### 3.6 Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

### 4 CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

Lucrarile de modernizare a sectorului de drum studiat, se va face funcție de capacitatea portantă a structurii rutiere existente, de natura pământului din patul drumului și de traficul rutier de perspectivă și de caracteristicile geometrice ale sectorului de drum analizat, față de proprietățile existente pe acest sector de drum.

Referitor la proiectarea elementelor geometrice, recomand :

-lățimea părții carosabile, elementele din plan și profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu standardele și normativele în vigoare, cu amenajarea corespunzătoare a racordărilor în plan și spațiu și cu păstrarea platformei existente.

-în profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și importanța drumului analizat, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare, conform, "Normelor tehnice privind proiectare/construirea și modernizarea drumurilor nr. 1296/2017 și Ordin MT nr. 49/1998 pentru aprobarea „Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localități urbane”, cu consultarea STAS 10144/1 și STAS 10144/3-elementele gabaritice specific fiind cele pentru străzi;

-în plan și profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare de 25km/h, cu păstrarea în mare parte a traseului existent și cu calcularea și amenajarea racordărilor, conform STAS 863-85 și STAS 10144/1-90. În acest sens, toate racordările din plan cu raze mici de 100 m vor fi prevăzute cu supralărgirile necesare și toate racordările cu raze mai mici decât raza recomandabilă vor fi amenajate prin convertire sau supraînălțare, conform normelor învigoare.

NOTA:

-în cadrul elaborării documentației de execuție, proiectantul va tine cont(acolo unde este cazul) de punctele obligate ale traseului (instituții, monumente, accese proprietăți, etc)-asigurând un acces facil la acestea. În cazul punctelor obligate, unde diferența cotelor dintre linia roșie și cea neagră, nu permite inserarea structurii rutiere



proiectate-se vor realiza casete rutiere, care să poată prelua grosimea structurii rutiere, rezultată din calculul de dimensionare;

- se vor evita soluțiile tehnice care conduc la relocarea de instalații existente (gaze, apa, etc) sau la exproprieri de terenuri în scopul operativității derulării activităților de reabilitare a drumului respective și pentru evitarea unor cheltuieli suplimentare;

Referitor la scurgerea apelor de suprafață (santuri), recomand proiectantului următoarele:

- scurgerea apelor de suprafață din zona sectorului de drum investigat se va studia și corela în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, funcție de situația concretă din teren, cu respectarea limitelor de proprietate existente;

- pentru declivități mai mici de 0,40 % și mai mari de 4,00 % se va prevedea protejarea pereților dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor de suprafață, conform normelor în vigoare;

- apele din sănțuri sau rigole se vor descărca transversal prin podețe corespunzătoare (rezistență și stabilitate, lățime, capacitate de scurgere etc.);

- se va evita dirijarea apelor de suprafață colectate în curțile imobilelor situate lateral drumului supus modernizării;

- protejarea pereților dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafață sau păstrarea lor din pământ se va efectua pe baza prevederilor normelor în vigoare, funcție de valoarea declivităților pe care le urmăresc aceste dispozitive și funcție de modalitățile concrete de evacuare a apelor din zona drumurilor respective;

- în zona intersecțiilor cu drumurile sau străzile laterale se va asigura continuitatea scurgerii apelor de suprafață prin sănțurile proiectate, prevăzându-se podețe tubulare de dimensiuni adecvate sau dirijând apele în lungul drumurilor cu care se intersectează (dacă este posibil acest lucru);

- apele din sănțuri sau rigole se vor descărca transversal prin podețe tubulare de dimensiuni corespunzătoare, existente sau proiectate și modul de scurgere a acestora se va realiza transversal sau longitudinal drumului, urmărindu-se îndepărțarea lor din zonele construcțiilor.

Surgerea apelor de pe partea carosabilă este asigurată prin pantele transversale ale profilurilor iar în lungul drumului prin sănțurile existente ce vor fi aduse la profil și prin cele proiectate. Apele pluviale vor fi dirijate către podețele existente și cele proiectate.

Santurile pereate (unde este cazul) vor avea secțiunea trapezoidală rezultată dintr-un calcul de dimensionare hidraulic și hidrologic, realizat de către proiectant, se vor realiza cu beton de ciment (\*), cu grosimea de 10cm turnat la fata locului pe strat de nisip de 5 cm.

Se vor părea santurile în zona de descarcare a acestora în podețele existente și/sau proiectate, pe o lungime de minim 10 ml.

Santurile vor fi aduse la profil și vor fi din pamant și cu peretii protejați cu beton de ciment turnat la fata locului pe sectoarele de drum cu pantă longitudinală > de 4% în scopul combaterii fenomenului de eroziune.

Cand pantele longitudinale ale fundului santului sunt mai mari, scurgerea se realizează în trepte. Înaltimea unei trepte la caderile santurilor este de cel mult 50 cm (de regula 15-25cm).

Rigola de acostament (unde este cazul) se va așeza pe un strat de nisip pilonat de 5 cm. Betonul din care se va realiza va fi (\*), iar rigola se va turna monolit sau se va procura prefabricat.

În cazul în care se va turna monolit, rigola de acostament va fi realizată prin turnare în câmpuri alternative de căte 2 – 3.00 ml, iar rosturile se vor realiza din mortar cu rupere rapidă M100.

Rigole carosabile (unde este cazul) Se vor amenaja la drumurile laterale sau accese laterale pentru continuitatea rigolelor. Adâncimea minimă a rigolelor va fi de 0.50 m și se vor realiza din beton de ciment (\*). Vor fi acoperite cu dale prefabricate cu dimensiunea de 49x30x15 cm.



APRILIE 2019

Faza : DALI

Santurile ranforsate(unde este cazul) se vor realiza in zonele in care exista eroziuni ale taluzului si se vor proiecta din elemente prefabricate(inaltimea adaptata la situatia din teren) iar adâncimea de scurgere a apei in santul ranforsat de minim 0,40 m. Clasa minima a betonul folosit pentru santurile ranforsate va fi (\*).

În spatele elevației se va realiza un dren din umplutura din balast.

Pentru evacuarea apelor din spatele elevației se vor prevedea barbacane din 3,00m in 3,0m din tevi PVC de Ø110 mm, iar rosturile de dilatatie –tasare vor fi prevazute prin modulatia la distant de 4,00-6,00m .

Diferenta de santuri ramasa (fara cele ranforsate,cele pereate si rigole) vor fi neprotejate, de pamant, avand sectiunea trapezoidală sau tip rigola si deschiderile variabile in functie de situatia din teren si de calculul de dimensionare hidraulic si hidrologic.

Referitor la podetele existente cit si cele proiectate, recomand proiectantului următoarele:

- se va analiza posibilitatea păstrării în totalitate a podetelor existente, cu decolmatarea lor și cu prevederea lucrărilor de reparații necesare (coronamente, aripi etc.).

-podetele care nu sunt dimensionate corespunzator atat hidraulic cat si gabaritic se vor dezafecta si inlocui cu podete noi proiectate iar cele dimensionate corespunzator se vor definitiva prin efectuarea de timpane, coronamente si camere de linistire.

Pentru podetele noi proiectate la stabilirea tipului de podeț se va tine cont de următoarele elemente:

- lumina si debușeul podețului;  
- natura și caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare în amplasamentul podețului, determinate conform STAS 1242/3;

- elementele geometrice ale drumului în planul de situație, profil longitudinal și profil transversal precum și diferențele de cotă între partea din aval și din amonte;

- posibilitatea de întreținere în scopul menținerii în stare de funcționare;  
- economicitatea și rapiditatea în execuție;  
- încadrarea podețului în peisajul înconjurător.

-se va urmări alegere clasei betoanelor utilizate pentru realizarea lucrărilor anexe (rigole, șanțuri, fundații parapete, lucrări de consolidare și sprinjire etc.) și pentru podețe în conformitate cu recomandările indicativului NE 012/2007 și

codul de practică pentru producerea betonului (012/1-2007), funcție de clasa de expunere.

-adaptarea la teren a podetelor tubulare si dalate utilizate se va efectua în conformitate cu prevederile Normativului P19-2003.

Podetele tubulare care vor fi proiectate ,vor fi din elemente armate prefabricate asezate pe radier de beton de 20 cm grosime din clasa de rezistență (\*). Podetele vor fi prevazute cu timpane si coronamente din beton (\*). Zona va fi protejată cu parapet din beton (\*) cu o grosime de 0,30 m. Peste tuburi s-a prevazut o placă armata cu plasa sudată tip STNB Ø 8/100, beton (\*), grosime de 15 cm.

Referitor la amenajarea intersecțiilor cu drumurile/strazile laterale, recomand proiectantului următoarele:

-se vor proiecta lucrările necesare de amenajare a intersecțiilor drumurilor respective cu drumurile laterale, racordarea corespunzătoare a marginilor părților carosabile ale drumurilor cu, care se intersectează (preferabil raze de min. 6,00 m) și realizarea unei îmbrăcăminte rutiere cu o structura rutieră ca si cea a drumului principal;

- amenajarea intersecțiilor cu drumurile publice din localități se va efectua în conformitate cu prevederile STAS 10144/4-1995;

-se vor proiecta lucrările necesare de amenajare a acceselor la proprietățile adiacente drumului expertizat, în conformitate cu recomandările beneficiarului și cu prevederile temei de proiectare.

Referitor la siguranta circulație, recomand proiectantului următoarele:



Pentru siguranta circulatiei se vor respecta prevederile STAS 1948/1-91, STAS 1948/2-95 si Indicativului AND 593-2012 (Catalog de sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei la drumuri si autostrazi) pentru amplasarea dispozitivelor de siguranta circulatiei, respectiv prevederile SR EN12899 pentru realizarea semnalizarii rutiere. Indicatoarele rutiere se vor confectiona si monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 si SR 1848/7-2015.

Referitor la structura de rezistenta, recomand proiectantului urmatoarele:

Structura de rezistență proiectată va putea fi suplă conform normativului PD 177-2001, cu o îmbrăcăminte bituminoasă într-unul sau două straturi sau structura rutiera rigida conform Indicativ NP 081-2002, care rezultă în baza calcului de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezghețului (STAS 17079/1-90 și STAS 17079/2-90).

Pentru realizarea Casetelor necesare aducerii părții carosabile la lățimea proiectată și pentru asigurarea supralărgirilor din curbe(unde este cazul), se vor realiza înainte de construirea straturii rutiere noi.

În acest context, se recomanda următoarea soluție pentru pregătirea suportului noii structuri rutiere: se va delimita exact lățimea pietruii corespunzătoare, cu eliminarea suprafețelor laterale care conțin numai piatră alergătoare și se vor realiza casete cu adâncimea de min. 30 cm, pe ambele părți sau pe o singură parte a platformei, pentru asigurarea lățimii părții carosabile proiectate (dacă lățimea actuală este mai mică decât cea proiectată).

Terenul de fundare în casețe se va pregăti în mod corespunzător (grad de compactare, capacitate portantă etc.) și apoi se va realiza în casețe un strat de fundație din balast cu grosimea egală cu a pietruii (grosime min. 30 cm).

Se va proceda apoi la curățarea de argilă a pietruii existente, urmată de scarificarea și reprofilarea acesteia pe întreaga lățime a părții carosabile proiectate, eventual cu adaos de balast pentru preluarea denivelărilor și realizarea pantelor transversale proiectate, urmând ca stratul obținut cu grosimea de min. 30cm să fie considerat ca strat formă.

Suprafața stratului de formă obținut trebuie să corespundă proiectului (pante transversale și declivități, planeitate etc.), iar capacitatea lui portantă și gradul de compactare trebuie să fie cele impuse de normele în vigoare (stipulate prin caietele de sarcini ale documentației tehnice care urmează să fie elaborată, conf. STAS 12253-84, Indicativ CD 31-2002 și Indicativ AND 530-97).

Pentru: „MODERNIZARE DJ 742 A BUCES-DUPA PIATRA-TARNITA- LIMITA JUD. ALBA KM 0+000- KM 2+500” recomand următoarele structuri rutiere:

A. PENTRU CASETE RIUTIERE SI LOCURI DE PARCARE STRUCTURA TIP A1

- 4 cm strat de uzura din BA16 rul 50/70, conf. SR EN 13108-1;
- 6 cm strat de legatura din BAD22.4 leg 50/70, conf. SR EN 13108-1;
- membrana antifisura conform SR EN 13249:2001;
- 20 cm strat de ballast stabilizat, conform STAS 10473-1:1987
- 30 cm strat de balast, conform SREN 13242 si STAS 6400;
- 40 cm strat de blocaj din piatra bruta;
- 10 cm strat de forma (pietruire existenta reprofilata cu adaos de balast) , conform STAS 12253 .

STRUCTURA TIP A2

- 18 cm bet.ciment BcR 4,5 conf Indicativ NE 014-2002 si SR183/1;
- 25 cm strat de piatra sparta, conform SREN 13242 si STAS 6400;
- 30 cm strat de balast, conform SREN 13242 si STAS 6400;
- 15 cm strat de forma (pietruire existenta reprofilata cu adaos de balast) , conform STAS 12253 .

B. PENTRU TRONSOANELE ASFALTATE DEGRADATE STRUCTURA TIP B1

- 4 cm strat de uzura din BA16 rul 50/70 conf. SR EN 13108-1;



APRILIE 2019

Faza : DALI

- 6 cm strat de legatura din BAD22.4 leg 50/70conf. SR EN 13108-1;
- membrana antifisura conform SR EN 13249:2001;
- 3-5 cm frezare si reparatii locale in conformitate cu Indicativ AND 547-2012.

#### STRUCTURA TIP B2

- 4 cm strat de uzura din BA16 rul 50/70 conf. SR EN 13108-1;
- 6 cm strat de legatura din BAD22.4 leg 50/70conf. SR EN 13108-1;
- 8 cm strat de baza din AB31.5 baz 50/70conf. SR EN 13108-1;
- membrana antifisura conform SR EN 13249:2001;
- 3-5 cm frezare si reparatii locale in conformitate cu Indicativ AND 547-2012.

#### C. PENTRU INTERSECTIILE CU DRUMURILE LATERALE(PIETRUITE)

##### STRUCTURA TIP C1

- 4 cm strat de uzura din BA16 rul 50/70, conf. SR EN 13108-1;
- 6 cm strat de legatura din BAD22.4 leg 50/70, conf. SR EN 13108-1;
- 15cm strat de piatra sparta conform SREN 13242 si STAS 6400;
- 30 cm strat de balast. conform SREN 13242 si STAS 6400;
- 15 cm strat de forma (pietruire existenta reprofilata cu adaos de balast) , confom STAS 12253 .

##### STRUCTURA TIP C2

- 18 cm bet.ciment Bcr 4,5 conf Indicativ NE 014-2002 si SR183/1;
- 25 cm strat de piatra sparta, conform SREN 13242 si STAS 6400;
- 30 cm strat de balast. conform SREN 13242 si STAS 6400;
- 15 cm strat de forma (pietruire existenta reprofilata cu adaos de balast) , confom STAS 12253 .

#### D.PENTRU AMENAJAREA ACOSTAMENTELOR:

##### STRUCTURA TIP D1

- 4 cm strat de uzura din BA16 rul 50/70 conf. SR EN 13108-1;
- 12 cm strat fundatie piatra sparta de conf. SR EN 13242 si STAS 6400;
- 20 cm strat fundatie din balast de conf. SR EN 13242 si STAS 6400.

##### STRUCTURA TIP D2

- 4 cm strat de uzura din BA16 rul 50/70 conf. SR EN 13108-1;
- 6 cm strat de legatura din BAD22.4 leg 50/70conf. SR EN 13108-1;
- 12 cm strat fundatie din piatra sparta de conf. SR EN 13242 si STAS 6400;
- 20 cm strat fundatie din balast de conf. SR EN 13242 si STAS 6400.

Expertul tehnic recomanda prima varianta

(\*)-se va urmări alegere clasei betoanelor utilizate pentru realizarea lucrărilor anexe (santuri,rigole,podete,etc.) în conformitate cu recomandările indicativului NE 012/2007, funcție de clasa de expunere.

#### NOTĂ

Soluțiile se vor adopta funcție de tipul pământului existent și trafic, astfel ca structura rutieră să verifice condiția de îngheț-dezgheț și să prezinte capacitatea portantă necesară pentru preluarea traficului actual si de perspectiva.

Deoarece in solutiile recomandate ale structurii rutiere au fost analizate grosimi ale straturilor (care sa verifice cerinta de grosimea minima a fiecarui strat component conform normativelor in vigoare), in functie de calculul de dimensionare, se va adopta una din solutiile propuse corectandu-se, de catre proiectant daca este cazul (functie de rezultatul dimensionarii structurii rutiere )



## 5 IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIAȚĂ A ACESTORA

La întocmirea documentației se vor considera 2 scenarii tehnico-economice, care vor fi analizate, iar în final se va proceda la alegerea celei mai bune soluții tehnico-economice.

### 5.1 Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

#### a) descrierea principalelor lucrări de intervenție

##### Scenariul 1

În cadrul scenariului 2 va fi analizată o structură rutieră suplă.

Drumul județean DJ 742A se va realiza pe o lungime de 2 350,00 m, desfășurându-se raza localității Buceș, de la intersecția cu drumul național DN 74 până la intersecția cu drumul județean DJ 705D.

Descrierea pe faze tehnologice a investiției presupune următoarele:

- *Traseul în plan*
- *Profil transversal*
- *Structură rutieră*
- *Lucrări de colectare și evacuare a apelor meteorice*
- *Siguranța circulației*

#### Traseul în plan

Prin proiectare, drumul comunal va respecta STAS 863-85, prin se vor respecta cerințele minime privind elementele geometrice în plan ale drumului.

În conformitate cu prevederile din STAS 863/85 și a normelor tehnice privind proiectarea și realizarea drumurilor, aprobată cu ordinul MT. Nr. 47-50/1998, se va căuta ca traseul proiectat să urmărească traseul existent al drumului județean existent, pentru a se evita ocuparea de terenuri noi. Îmbunătățirile ce vor fi aduse, prin proiectare, caracteristicilor geometrice în plan, vor consta în:

- asigurarea unor condiții mai bune de vizibilitate

Caracteristici principale ale traseului în plan vor fi următoarele:

- lungimea total amenajată : 2 350,00 m;
- viteza de proiectare: 25-40 km/h
- clasa tehnică IV

În plan drumul județean se vor amenaja având lungimea totală de 2 350,00 ml și va avea curbe de racordare respectând viteza de proiectare de 25-40 km/h. Traseul drumului va avea curbe de racordare a aliniamentelor realizate cu arce de cerc având valorile în limita vitezei de proiectare.

De asemenea se vor realiza un număr de 5 locuri de parcare cu dimensiunea de 2,50x5,50 m între km 0+481 – 0+493,50, pe partea dreaptă în sens kilometric.

#### Profil longitudinal

În profil longitudinal, drumul județean va respecta pasul minim de proiectare, precum și raza minimă de racordare verticală. Declivitățile se vor încadra în valorile minime și maxime prevăzute în standardele de proiectare, având declivitatea minimă 0,20%, iar declivitatea maximă va fi de 7,00%.

#### Profil Transversal

În profil transversal drumul județean va avea lățimea părții carosabile de 6,00 m cu 2 benzi de circulație ,iar profilul transversal se va realiza având pantă de tip acoperiș cu valoare de 2.50%. Drumul județean va fi încadrat pe ambele părți sau pe o singură parte de acostamente cu lățimea de 0,75 m.

Structura rutieră a drumului județean se va freza pe porțiunile pe care se păstrează structura existentă, iar pe zonele unde se va lărgi partea carosabilă, se vor realiza casete cu lățimea cuprinsă între 0,60 – 1,50 m.



APRILIE 2019

Faza : DALI

Structura rutieră utilizată pe zona cu frezare:

1. 3 cm frezare structură rutieră existentă
2. 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4
3. 4 strat de uzură din beton asfaltic BA16

Structura rutieră utilizată pentru casete și locuri de parcare:

1. 10 cm strat de formă din balast
2. 40 cm blocaj din piatră brută
3. 30 cm strat inferior de fundație din balast sort 0-63 mm
4. 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă
5. 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4
6. 4 strat de uzură din beton asfaltic BA16

Structura rutieră utilizată pentru acostamente:

1. 10 cm strat inferior de fundație din balast sort 0-63 mm
2. 10 cm strat superior de fundație din piatră spartă
3. 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4
4. 4 strat de uzură din beton asfaltic BA16

Operațiunile necesare a se efectua, pentru realizarea structurii rutiere a străzilor supuse modernizării, cuprind următoarele categorii de lucrări:

- strat de fundație
- strat de uzură.

#### Strat inferior de fundație din balast

Este prevăzut a se realiza un strat de 30 cm din balast. Operațiunile necesare pentru realizarea stratului, vor cuprinde execuția următoarelor categorii de lucrări, astfel:

- lucrări de curățare mecanică a suprafeței stratului scarificat și nivelat
- lucrări pentru înlăturarea manuală, în afara zonei drumului, a noroiului prin strângerea în grămezi, transport direct și aplanarea lui, sau încărcarea într-un mijloc de transport auto;
- aşternerea mecanică a stratului de piatră spartă;
- rectificarea suprafeței, la uscat, cu adăugarea materialului necesar, înainte și în urma cilindrului compresor, pentru asigurarea profilului, manipulări și transporturi cu roaba, furca sau lopata și readucerea, pe partea carosabilă, a materialului debordat pe acostament;
- udarea cu autocisterna, în timpul aşternerii, pentru realizarea umidității optime de compactare;
- compactarea mecanică, a stratului de balast.

#### Strat superior de fundație din piatră spartă

Este prevăzut a se realiza un strat de 20 cm din piatră spartă. Operațiunile necesare pentru realizarea stratului, vor cuprinde execuția următoarelor categorii de lucrări, astfel:

- lucrări de curățare mecanică a suprafeței stratului scarificat și nivelat
- lucrări pentru înlăturarea manuală, în afara zonei drumului, a noroiului prin strângerea în grămezi, transport direct și aplanarea lui, sau încărcarea într-un mijloc de transport auto;
- aşternerea mecanică a stratului de piatră spartă;
- rectificarea suprafeței, la uscat, cu adăugarea materialului necesar, înainte și în urma cilindrului compresor, pentru asigurarea profilului, manipulări și transporturi cu roaba, furca sau lopata și readucerea, pe partea carosabilă, a materialului debordat pe acostament;



APRILIE 2019

Faza : DALI

- udarea cu autocisterna, în timpul aşternerii, pentru realizarea umidității optime de compactare;
- compactarea mecanică, a stratului de piatră spartă.

#### Strat de legătură

Este prevăzut a se realiza din binder de cribleură, de tip BAD 22,4, executat la cald, cu aşternere mecanică, în grosime de 6 cm.

Pentru realizarea stratului de legătură, din binder BAD 22,4, se impune a se executa următoarele lucrări, pe faze, astfel:

- curățare mecanică a stratului de bază din piatră spartă, în vederea aplicării îmbrăcămintilor bituminoase;
- amorsare suprafeteelor stratului de bază, cu emulsie bituminoasă cationică, în vederea aplicării îmbrăcămintilor bituminoase;
- aşternere mecanică, executată la cald, a stratului din BAD22,4, în grosime de 6 cm;
- compactare stratului de binder.

#### Strat de uzură

Este prevăzut a se realiza din beton asfaltic, preparat cu cribleura și bitum, de tip BA16, executat la cald, cu aşternere mecanică, în grosime de 6 cm. Materialul folosit, la realizarea statului de uzură, este beton asfaltic, preparat cu cribleură și bitum, de tip BA16, corespunzător cerințelor din SR 13108:2006. Pentru realizarea stratului de uzură, din beton asfaltic BA16, se impune a se executa următoarele lucrări, pe faze, astfel:

- curățare mecanică a stratului de legătură din binder, în vederea aplicării imbrăcămintilor bituminoase;
- amorsare suprafeteelor stratului de legătură, cu emulsie bituminoasă cationică, în vederea aplicării îmbrăcămintilor bituminoase;
- aşternere mecanică, executată la cald, a stratului din BA16, în grosime de 6 cm;
- compactarea stratului de beton asfaltic.

#### Lucrări de colectare și evacuare a apelor pluviale

Pe lungimea traseului drumului ce urmează a fi modernizat, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea și evacuarea apelor, provenite din precipitații, în afara zonei drumului spre cel mai apropiat emisar.

În categoria acestor lucrări intră:

- Rigole de acostament
- Rigole carosabile
- Podeț tubular DN=800 mm
- Podeț tip P2
- Podeț dalat cu dale tip D5

#### *Rigole de acostament:*

Se va amenaja pe ambele părți ale drumului sau doar pe una dintre părți, iar lungimea totală va fi de 2 025 ml. Adâncimea va fi de 0.10 m cu lățimea de 0.65 m, iar grosimea betonului va fi de 10 cm. Rigola de acostament se va așeza pe un strat de nisip pilonat de 5 cm. Betonul din care se va realiza va fi C35/45 ,iar rigola se va turna monolit sau se va procura prefabricat. În cazul în care se va turna monolit, rigola de acostament va fi realizată prin turnare în câmpuri alternative de către 2 – 3.00 ml, iar rosturile se vor realiza din mortar cu rupere rapidă M100.

| Nr. Crt               | Pozitie kilometrică |       | Lungime     | Poziție față de corpul drumului |
|-----------------------|---------------------|-------|-------------|---------------------------------|
|                       | de la km            | la km |             |                                 |
| 1                     | 0+065               | 0+865 | 800.00      | partea stângă                   |
| 2                     | 0+880               | 1+550 | 670.00      | partea stângă                   |
| 3                     | 1+765               | 2+320 | 555.00      | partea dreaptă                  |
| <b>LUNGIME TOTALĂ</b> |                     |       | <b>2025</b> |                                 |



APRILIE 2019

Faza : DALI

*Rigole carosabile:*

Se vor amenaja la drumurile laterale sau accese laterale pentru continuitatea rigolelor. Adâncimea minimă a rigolelor va fi de 0,50 m și se vor realiza din beton de ciment C30/37. Vor fi acoperite cu dale prefabricate cu dimensiunea de 49x30x15 cm. Se vor realiza în total 2143,40 ml de rigolă carosabilă.

Dispunerea rigolelor se va realiza astfel:

| Nr. Crt               | Poziție kilometrică |       | Lungime       | Poziție față de corpul drumului |
|-----------------------|---------------------|-------|---------------|---------------------------------|
|                       | de la km            | la km |               |                                 |
| 1                     | 0+000               | 0+050 | 50.00         | partea dreaptă                  |
| 2                     | 0+150               | 0+875 | 725.00        | partea dreaptă                  |
| 3                     | 0+865               | 0+873 | 8.40          | partea stângă                   |
| 4                     | 0+880               | 1+640 | 760.00        | partea dreaptă                  |
| 5                     | 1+720               | 2+320 | 600.00        | partea dreaptă                  |
| <b>LUNGIME TOTALĂ</b> |                     |       | <b>2143,4</b> |                                 |

*Podețe tubulare DN=800 mm:*

Se va executa un număr de 1 podeț tubular cu DN=800 mm la km 2+040 cu L= 9,20 m.

*Tehnologia de realizare*

Podețele tubulare sunt puse în opera pe o fundație de beton C16/20, se racordează la teren cu aripi în aval și camera de cădere în amonte, cu fundație din C16/20 și elevație din C25/30. Coronamentele vor fi realizate din beton C30/37.

Manipularea și montarea tuburilor se realizează cu macaraua.

*Condiții de exploatare*

Pe toată durata exploatarii podețele tubulare și camerele de cădere vor fi desfundate și curățate, asigurând astfel funcționarea lor normală.

*Podeț prefabricat P2:*

La kilometrul 0+875 pe drumul județean DJ 742A se va executa un podeț prefabricat cu prefabricate tip P2.

Podețul va fi realizat din 6 prefabricate tip P2 așezate pe un radier de 20 cm din beton de ciment C16/20, iar rostul dintre prefabricate va fi de maxim 2 mm și se va realiza din mortar de ciment M100. Prefabricatele se protejează prin hidroizolație care va îmbrăcca în totalitate cadrele. La extremități podețul se va racorda la teren cu aripi prefabricate tip A0 care se vor așeza pe o fundație cu adâncimea de 80 cm realizată din beton de ciment C16/20 în partea din aval, iar amonte se va realiza o cameră de cădere cu dimensiunea de 2,00 x 2,40 m. Deasupra prefabricatelor înainte de turnarea structurii rutiere care va constitui calea pe pod, se va turna un beton de egalizare din C20/25. Timpanele podețului vor fi procurate ca și prefabricate sau se vor turna în situ, respectând detalile de execuție, iar betonul de ciment folosit va fi C35/45.

Albia văii în amonte și aval de podeț se va regulariza pe o distanță de 10 m, iar fundul văii se va parea cu piatră brută. Se va corecta panta văii astfel încât apa să nu mai stagnizeze în zona podețului.

*Condiții de exploatare*

Pe toată durata exploatarii podețul va fi desfundat și curățat, asigurând astfel funcționarea lui normală.

*Podeț dalat cu dale tip D5 și cu L=5,50 m:*

La km 0+055 se va realiza un podeț dalat cu dale prefabricate tip D5 cu lățimea de 79 cm și înălțimea de 40 cm. Acestea se vor monolitiza cu o șapă din beton de ciment C20/25 cu grosimea în axă de 10 cm. Calea pe pod se va realiza cu o îmbrăcămintă din beton asfaltic BAP. Protejarea siguranței circulației se va realiza cu parapet deformabil tip H4 care se va monta pe timpanul podului. Culeile se vor realiza monolit în sitiu iar albia se va proteja prin pereere cu beton de ciment.

*Tehnologia de realizare*

Infrastructura podețului presupune realizarea culeilor, a grinziilor și a albiei. Fundația culeilor se va realiza din beton de ciment clasa C 16/20 având adâncimea de 2,00 m. Elevația culeii se va realiza din beton de ciment clasa C25/30 având înălțimea de 2,90 m, iar înălțimea liberă sub podeț va fi de 2,10 m.

Albia se va proteja prin pereere cu beton de ciment clasa C20/25 în zona podului și cu piatră brută 5 m în amonte și în aval.



Dalele se vor procura ca materiale prefabricate, iar modelul dalelor va fi D5 având lungimea de 5,90 m și se vor manipula cu macaraua.

Pe lângă lucrările de mai sus, pe sectorul de drum studiat se va realiza un dren cu lungimea de 1700 ml și care se va realiza având lățimea de 50 cm și înălțimea variabilă între 0,50 – 1,00 m, dar având în vedere ca adâncimea minimă de 0,50 m să fie considerată de la nivelul terenului actual.

Drenul se va realiza din material drenant, iar pe ultimii 50 cm se va realiza cu pietriș cu granulația de 0-75 mm. Tubul de dren se va realiza din țeavă răflată așezată pe un pat de nisip de 5 cm.

#### *Lucrări de siguranță circulației*

Pentru sprijinirea terasamentelor s-au realizat parapete metalice tip N2 pe fundații izolate între km 1+640 – km 1+690 pe ambele părți ale carosabilului.

Fundațiile izolate se vor realiza din beton de ciment C25/30 cu dimensiunea de 1,00 x 0,50 x 0,50 m, iar parapetele metalice se va monta cu prinderi cu praznuri metalice.

#### *Amenajarea drumurilor laterale*

Intersecțiile cu alte drumuri laterale vor fi amenajate corespunzător, ținând seama și de prevederile Normativului CD 173-2001. Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung și profil transversal astfel încât circulația să se poată desfășura în condiții de siguranță și confort.

Se vor amenaja un număr de 4 bucăți drumuri laterale pe o lungime de 10,00 m și o lățime de 3,00 m cu aceeași structură rutieră ca și cea a drumului județean.

#### *Siguranța circulației*

În vederea bunei desfășurări a traficului rutier pe drumul proiectat, pentru semnalizarea rutieră s-au prevăzut marcaje rutiere pe verticală și orizontală, toate realizându-se conform SR 1848. Numărul exact al indicatoarelor rutiere se va stabili de către organul abilitat în baza unui proiect de semnalizare care va fi supus unei avizări.

## Scenariul 2

În cadrul scenariului 2 va fi analizată o structură rutieră semirigidă.

Drumul județean DJ 742A se va realiza pe o lungime de 2 350,00 m, desfășurându-se raza localității Buceș, de la intersecția cu drumul național DN 74 până la intersecția cu drumul județean DJ 705D.

Descrierea pe faze tehnologice a investiției presupune următoarele:

- *Traseul în plan*
- *Profil transversal*
- *Profil longitudinal*
- *Structură rutieră*
- *Lucrări de colectare și evacuare a apelor meteorice*
- *Siguranța circulației*

#### *Traseul în plan*

Prin proiectare, drumul comunal va respecta STAS 863-85, prin se vor respecta cerințele minime privind elementele geometrice în plan ale drumului.

În conformitate cu prevederile din STAS 863/85 și a normelor tehnice privind proiectarea și realizarea drumurilor, aprobată cu ordinul MT. Nr. 47-50/1998, se va căuta ca traseul proiectat să urmărească traseul existent al drumului județean existent, pentru a se evita ocuparea de terenuri noi. Îmbunătățirile ce vor fi aduse, prin proiectare, caracteristicilor geometrice în plan, vor consta în:

- asigurarea unor condiții mai bune de vizibilitate

Caracteristici principale ale traseului în plan vor fi următoarele:

- lungimea total amenajată : 2 350,00 m;
- viteza de proiectare: 25-40 km/h
- clasa tehnică IV



În plan drumul județean se vor amenaja având lungimea totală de 2 350,00 ml și va avea curbe de racordare respectând viteza de proiectare de 25-40 km/h. Traseul drumului va avea curbe de racordare a aliniamentelor realizate cu arce de cerc având valorile în limita vitezei de proiectare.

De asemenea se vor realiza un număr de 5 locuri de parcare cu dimensiunea de 2,50x5,50 m între km 0+481 – 0+493,50, pe partea dreaptă în sens kilometric.

#### Profil longitudinal

În profil longitudinal, drumul județean va respecta pasul minim de proiectare, precum și raza minimă de racordare verticală. Declivitățile se vor încadra în valorile minime și maxime prevăzute în standardele de proiectare, având declivitatea minimă 0,20%, iar declivitatea maximă va fi de 7,00%.

#### Profil Transversal

În profil transversal drumul județean va avea lățimea părții carosabile de 6,00 m cu 2 benzi de circulație, iar profilul transversal se va realiza având pantă de tip acoperiș cu valoare de 2.50%. Drumul județean va fi încadrat pe ambele părți sau pe o singură parte de acostamente cu lățimea de 0,75 m.

Structura rutieră a drumului județean se va freza pe porțiunile pe care se păstrează structura existentă, iar pe zonele unde se va lărgi partea carosabilă, se vor realiza casete cu lățimea cuprinsă între 0,60 – 1,50 m.

Structura rutieră utilizată pe zona cu frezare:

1. 3 cm frezare structură rutieră existentă
2. 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4
3. 4 strat de uzură din beton asfaltic BA16

Structura rutieră utilizată pentru casete și locuri de parcare:

1. 10 cm strat de formă din balast
2. 40 cm blocaj din piatră brută
3. 30 cm strat inferior de fundație din balast sort 0-63 mm
4. 20 cm strat de bază din balast stabilizat cu ciment 6%
5. 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4
6. 4 strat de uzură din beton asfaltic BA16

Structura rutieră utilizată pentru acostamente:

1. 10 cm strat inferior de fundație din balast sort 0-63 mm
2. 10 cm strat superior de fundație din piatră spartă
3. 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22,4
4. 4 strat de uzură din beton asfaltic BA16

Operațiunile necesare a se efectua, pentru realizarea structurii rutiere a străzilor supuse modernizării, cuprind următoarele categorii de lucrări:

- strat de fundație
- strat de uzură.

#### Strat inferior de fundație din balast

Este prevăzut a se realiza un strat de 30 cm din balast. Operațiunile necesare pentru realizarea stratului, vor cuprinde execuția următoarelor categorii de lucrări, astfel:

- lucrări de curățare mecanică a suprafeței stratului scarificat și nivelat
- lucrări pentru înlăturarea manuală, în afara zonei drumului, a noroiului prin strângerea în grămezi, transport direct și aplanarea lui, sau încărcarea într-un mijloc de transport auto;
- aşternerea mecanică a stratului de piatră spartă;



- rectificarea suprafeței, la uscat, cu adăugarea materialului necesar, înainte și în urma cilindrului compresor, pentru asigurarea profilului, manipulări și transporturi cu roaba, furca sau lopata și readucerea, pe partea carosabilă, a materialului debordat pe acostament;

- udarea cu autocisterna, în timpul așternerii, pentru realizarea umidității optime de compactare;
- compactarea mecanică, a stratului de balast.

#### Strat de bază din balast stabilizat cu ciment

Este prevăzut a se realiza un strat de 20 cm din ballast stabilizat cu ciment min 6%. Operațiunile necesare pentru realizarea stratului, vor cuprinde execuția următoarelor categorii de lucrări, astfel:

- lucrări de curățare mecanică a suprafeței stratului scarificat și nivelat
- lucrări pentru înlăturarea manuală, în afara zonei drumului, a noroiului prin strângerea în grămezi, transport direct și aplanarea lui, sau încărcarea într-un mijloc de transport auto;
- prepararea și încercarea stratului de bază în laborator și analizarea datelor survenite. Așternerea se va realiza doar după verificarea rețetei în prealabil
- așternerea mecanică a stratului de balast stabilizat, așternere realizată în straturi succesive;
- stratul o dată așternut va fi lăsat să se solidifice cel puțin 14 zile, după care se vor preleva probe din punctele critice pentru a putea observa modul în care stratul de bază se va comporta în timpul exploatarii;

#### Strat de legătură

Este prevăzut a se realiza din binder de cribură, de tip BAD 22,4, executat la cald, cu așternere mecanică, în grosime de 6 cm.

Pentru realizarea stratului de legătură, din binder BAD 22,4, se impune a se executa următoarele lucrări, pe faze, astfel:

- curățare mecanică a stratului de bază din piatră spartă, în vederea aplicării îmbrăcămintilor bituminoase;
- amorsare suprafețelor stratului de bază, cu emulsie bituminoasă cationică, în vederea aplicării îmbrăcămintilor bituminoase;
- așternerea mecanică, executată la cald, a stratului din BAD22,4, în grosime de 6 cm;
- compactare stratului de binder.

#### Strat de uzură

Este prevăzut a se realiza din beton asfaltic, preparat cu cribura și bitum, de tip BA16, executat la cald, cu așternere mecanică, în grosime de 6 cm. Materialul folosit, la realizarea stratului de uzură, este beton asfaltic, preparat cu cribură și bitum, de tip BA16, corespunzător cerințelor din SR 13108:2006. Pentru realizarea stratului de uzură, din beton asfaltic BA16, se impune a se executa următoarele lucrări, pe faze, astfel:

- curățare mecanică a stratului de legătura din binder, în vederea aplicării imbrăcămintilor bituminoase;
- amorsare suprafețelor stratului de legătura, cu emulsie bituminoasă cationică, în vederea aplicării îmbrăcămintilor bituminoase;
- așternerea mecanică, executată la cald, a stratului din BA16, în grosime de 6 cm;
- compactarea stratului de beton asfaltic.

#### Lucrări de colectare și evacuare a apelor pluviale

Pe lungimea traseului drumului ce urmează să fie modernizat, se impune a se realiza lucrări ce au drept scop colectarea și evacuarea apelor, provenite din precipitații, în afara zonei drumului spre cel mai apropiat emisar.

În categoria acestor lucrări intră:

- Rigole de acostament
- Rigole carosabile
- Podeț tubular DN=800 mm
- Podeț tip P2
- Podeț dalat cu dale tip D5



APRILIE 2019

Faza : DALI

*Rigole de acostament:*

Se va amenaja pe ambele părți ale drumului sau doar pe una dintre părți, iar lungimea totală va fi de 2 025 ml. Adâncimea va fi de 0.10 m cu lățimea de 0.65 m, iar grosimea betonului va fi de 10 cm. Rigola de acostament se va așeza pe un strat de nisip pilonat de 5 cm. Betonul din care se va realiza va fi C35/45 ,iar rigola se va turna monolit sau se va procura prefabricat. În cazul în care se va turna monolit, rigola de acostament va fi realizată prin turnare în câmpuri alternative de către 2 – 3.00 ml, iar rosturile se vor realiza din mortar cu rupere rapidă M100.

| Nr. Crt               | Poziție kilometrică |       | Lungime     | Poziție față de corpul drumului |
|-----------------------|---------------------|-------|-------------|---------------------------------|
|                       | de la km            | la km |             |                                 |
| 1                     | 0+065               | 0+865 | 800.00      | partea stângă                   |
| 2                     | 0+880               | 1+550 | 670.00      | partea stângă                   |
| 3                     | 1+765               | 2+320 | 555.00      | partea dreaptă                  |
| <b>LUNGIME TOTALĂ</b> |                     |       | <b>2025</b> |                                 |

*Rigole carosabile:*

Se vor amenaja la drumurile laterale sau accese laterale pentru continuitatea rigolelor. Adâncimea minimă a rigolelor va fi de 0.50 m și se vor realiza din beton de ciment C30/37. Vor fi acoperite cu dale prefabricate cu dimensiunea de 49x30x15 cm. Se vor realiza în total 2 143,40 ml de rigolă carosabilă.

Dispunerea rigolelor se va realiza astfel:

| Nr. Crt               | Poziție kilometrică |       | Lungime       | Poziție față de corpul drumului |
|-----------------------|---------------------|-------|---------------|---------------------------------|
|                       | de la km            | la km |               |                                 |
| 1                     | 0+000               | 0+050 | 50.00         | partea dreaptă                  |
| 2                     | 0+150               | 0+875 | 725.00        | partea dreaptă                  |
| 3                     | 0+865               | 0+873 | 8.40          | partea stângă                   |
| 4                     | 0+880               | 1+640 | 760.00        | partea dreaptă                  |
| 5                     | 1+720               | 2+320 | 600.00        | partea dreaptă                  |
| <b>LUNGIME TOTALĂ</b> |                     |       | <b>2143.4</b> |                                 |

*Podețe tubulare DN=800 mm:*

Se va executa un număr de 1 podeț tubular cu DN=800 mm la km 2+040 cu L= 9,20 m.

*Tehnologia de realizare*

Podețele tubulare sunt puse în opera pe o fundație de beton C16/20, se racordează la teren cu aripi în aval și camera de cădere în amonte, cu fundație din C16/20 și elevație din C25/30.Coronamentele vor fi realizate din beton C30/37.

Manipularea și montarea tuburilor se realizează cu macaraua.

*Condiții de exploatare*

Pe toata durata exploatarii podețele tubulare și camerele de cădere vor fi desfundate și curățate, asigurând astfel funcționarea lor normală.

*Podeț prefabricat P2:*

La kilometrul 0+875 pe drumul județean DJ 742A se va executa un podeț prefabricat cu prefabricate tip P2.

Podețul va fi realizat din 6 prefabricate tip P2 așezate pe un radier de 20 cm din beton de ciment C16/20, iar rostul dintre prefabricate va fi de maxim 2 mm și se va realiza din mortar de ciment M100. Prefabricatele se protejă prin hidroizolație care va îmbrăcca în totalitate cadrele. La extremități podețul se va racorda la teren cu aripi prefabricate tip AO care se vor așeza pe o fundație cu adâncimea de 80 cm realizată din beton de ciment C16/20 în partea din aval, iar amonte se va realiza o cameră de cădere cu dimensiunea de 2,00 x 2,40 m. Deasupra prefabricatelor înainte de turnarea structurii rutiere care va constitui calea pe pod, se va turna un beton de egalizare din C20/25. Timpanele podețului vor fi procurate ca și prefabricate sau se vor turna în situ, respectând detaliile de execuție, iar betonul de ciment folosit va fi C35/45.

Albia văii în amonte și aval de podeț se va regulariza pe o distanță de 10 m, iar fundul văii se va perea cu piatră brută. Se va corecta panta văii astfel încât apa să nu mai stagnizeze în zona podețului.



#### *Condiții de exploatare*

Pe toată durata exploatarii podețul va fi desfundat și curățat, asigurând astfel funcționarea lui normală.

*Podeț dalat cu dale tip D5 și cu L=5,50 m:*

La km 0+055 se va realiza un podeț dalat cu dale prefabricate tip **D5** cu lățimea de 79 cm și înălțimea de 40 cm. Acestea se vor monolitiza cu o șapă din beton de ciment C20/25 cu grosimea în axă de 10 cm. Calea pe pod se va realiza cu o îmbrăcăminte din beton asfaltic BAP. Protejarea siguranței circulației se va realiza cu parapet deformabil tip H4 care se va monta pe timpanul podului. Culeile se vor realiza monolit în situație și albia se va proteja prin pereere cu beton de ciment.

#### *Tehnologia de realizare*

Infrastructura podețului presupune realizarea culeilor, a grinzilor și a albiei. Fundația culelor se va realiza din beton de ciment clasa C 16/20 având adâncimea de 2,00 m. Elevația culei se va realiza din beton de ciment clasa C25/30 având înălțimea de 2,90 m, iar înălțimea liberă sub podeț va fi de 2,10 m.

Albia se va proteja prin pereere cu beton de ciment clasa C20/25 în zona podului și cu piatră brută 5 m în amonte și în aval.

Dalele se vor procura ca materiale prefabricate, iar modelul dalelor va fi D5 având lungimea de 5,90 m și se vor manipula cu macaraua.

#### *Lucrări de siguranță circulației*

Pentru sprijinirea terasamentelor s-au realizat parapete metalice tip N2 pe fundații izolate între km 1+640 – km 1+690 pe ambele părți ale carosabilului.

Fundațiile izolate se vor realiza din beton de ciment C25/30 cu dimensiunea de 1,00 x 0,50 x 0,50 m, iar parapetele metalice se vor monta cu prinderi cu praznuri metalice.

#### *Amenajarea drumurilor laterale*

Intersecțiile cu alte drumuri laterale vor fi amenajate corespunzător, înănd seama și de prevederile Normativului CD 173-2001. Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung și profil transversal astfel încât circulația să se poată desfășura în condiții de siguranță și confort.

Se vor amenaja un număr de 4 bucăți drumuri laterale pe o lungime de 10,00 m și o lățime de 3,00 m cu aceeași structură rutieră ca și cea a drumului județean.

#### *Siguranța circulației*

În vederea bunei desfășurări a traficului rutier pe drumul proiectat, pentru semnalizarea rutieră s-au prevăzut marcaje rutiere pe verticală și orizontală, toate realizându-se conform SR 1848. Numărul exact al indicatoarelor rutiere se va stabili de către organul abilitat în baza unui proiect de semnalizare care va fi supus unei avizări.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/înlăturarea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate

Înafara lucrărilor de drumuri se vor realiza lucrări de reposiționare a unor stâlpi de electricitate în urma lucrărilor de largire a părții carosabile. Aceste lucrări se vor realiza de acreditate A.N.R.E. și se vor realiza cu acordul beneficiarului rețelei.

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Cele două scenarii vor fi vulnerabile doar datorită faptului că se află în apropierea unor ape curgătoare. Cele două ape curgătoare care se află în apropierea drumului județean sunt pârâul Buceș peste se va realiza podețul dalat de la km 0+055 și Valea Satului peste este amplasat podul de la km 1+710, pod la care nu se vor realiza lucrări de intervenție.

Înafara acestor 2 factori de risc, nu există alți factori de risc sau altă natură care pot afecta pe termen lung investiția.



*d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate*

Nu este cazul.

*e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție*

În urma lucrărilor de intervenție, drumul județean va avea unele modificări care vor conduce la o mai bună exploatare în timp a construcției.

Parametrii tehnici și specifici ai construcției în urma lucrărilor de intervenție care s-au modificat sunt următorii:

- drumul județean va avea lățimea părții carosabile de 6,00 m pe tot sectorul studiat.
- se vor realiza lucrări de îmbunătățire a preluării apelor pluviale de suprafața drumului și acestea vor fi dirigate mai eficient către cel mai apropiat emisar.
- Structura rutieră va fi îmbunătățită și se va plia mai bine pe nevoie reale din teren
- Se vor realiza spații destinate transportului public, astfel se vor spori condițiile de siguranță privind pietonii și participanții la trafic din zona drumului județean.

### 5.2 Necesarul de utilitate rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilitate și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

În urma realizării investiției nu se va afecta instalația de canalizare menajeră, însă se vor reamplasa stâlpi de electricitate deoarece partea carosabilă se va largi. Reamplasarea stâlpilor de electricitate afectați se va realiza cu aprobarea beneficiarului rețelei electrice afectate.

În urma analizei făcute, pe drumul județean propus spre modernizare se vor reloca 4 stâlpi de linie electrică, stâlpi care se vor reloca de o firmă agreată și agrementată de către beneficiarul liniei electrice.

| Nr. Crt | Pozitie kilometrică | Pozitie față de corpul drumului |
|---------|---------------------|---------------------------------|
| 1       | 0+035               | partea dreaptă                  |
| 2       | 0+065               | partea dreaptă                  |
| 3       | 1+800               | partea stângă                   |
| 4       | 2+180               | partea dreaptă                  |

### 5.3 Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI (ambele scenarii)

| Nr.<br>crt |  | Durata<br>(luni) | Luna |    |     |    |   |    |
|------------|--|------------------|------|----|-----|----|---|----|
|            |  |                  | I    | II | III | IV | V | VI |
| 1          | <i>Drumuri</i>   | 6                |      |    |     |    |   |    |
|            | 1.1 Terasamente  |                  | X    | X  |     |    |   |    |
|            | 1.2 Infrastructură drum                                      |                  |      |    | X   | X  | X |    |
|            | 1.3 Suprastructură drum                                      |                  |      |    |     | X  | X | X  |
| 2          | <i>Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor pluviale</i> |                  |      |    |     |    |   |    |
|            | 2.1 Rigole de acostament                                     |                  | X    | X  | X   | X  |   |    |
|            | 2.2 Rigole carosabile  |                  | X    | X  | X   | X  |   |    |
|            | 2.3 Podeje tubulare  |                  |      | X  | X   |    |   |    |
|            | 2.4 Podeț P2   |                  |      | X  | X   | X  |   |    |
|            | 2.5 Podeț dalat cu dale D5                                   |                  | X    | X  | X   | X  |   |    |
| 3          | <i>Lucrări de sprijinire terasamente</i>                     |                  |      |    |     |    |   |    |



|  |     |                                       |  |  |  |   |   |   |  |
|--|-----|---------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--|
|  | 3.1 | Parapete metalice pe fundații izolate |  |  |  | X | X | X |  |
|--|-----|---------------------------------------|--|--|--|---|---|---|--|

#### 5.4 Costurile estimative ale investiției

Pentru efectuarea lucrărilor prezentate în acestă documentație s-au luat în considerare prețurile la data de 01.04.2019. Orice alte costuri care se vor majora din cauze obiective nu au fost luat în considerare. Aceste costuri pot fi acoperite în procentul prevăzut la capitolul Cheltuieli diverse și neprevăzute din cadrul bugetului prezentat în această documentație.

##### Scenariu 1

Valoarea lucrărilor prevăzute la scenariul 1 este 4,959,823.51 lei fără TVA, din care C+M va fi de 4,290,591.66 lei fără TVA.

##### Scenariu 2

Valoarea lucrărilor care se vor efectua în cazul scenariului 2 vor avea valoarea de 4,994,235.91 lei fără TVA, din care C+M va fi de 4,321,128.33 lei fără TVA.

Pe durata normată a investiției se vor realiza costuri de întreținere anuală(cheltuieli de operare) în cuantum de 0,01% din valoarea investiției, iar la o perioadă de 2 ani se vor realiza costuri de reparații curente cu valoare de 0,05% din valoarea de investiție.

O dată la 7 ani, conform legislației în vigoare se vor efectua lucrări capitale, lucrări care vor avea un cuantum de 5% din valoarea investiției.

##### Evaluare economică lucrări

Se vor anexa la finalul documentației.

##### Devize pe obiect

Se vor anexa la finalul documentației.

##### Dezvoltul General al Lucrării

Se vor anexa la finalul documentației.

#### 5.5 Sustenabilitatea realizării investiției

##### Analiza cost-beneficiu

###### 1.1 Identificare investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință

Investiția este reprezentată de realizarea unor lucrări de modernizare a drumului județean DJ 742A.

##### Componente sociale

Investiția prin caracteristicul ei presupune îmbunătățirea condițiilor de trafic și creșterea gradului de siguranță în trafic.

##### Componente economice

Din punct de vedere economic reabilitarea poate aduce indirect venituri la bugetul local.

##### Perioada de referință

Perioada de referință luată în calcul, conform recomandărilor Comisiei Europene, este de 25 ani.

###### 1.2 Analiza opțiunilor

Necesitatea realizării analizei cost – beneficiu constă în demonstrarea faptului că proiectul poate fi autosustenabil și durabil, ceea ce poate fi demonstrat prin prezentarea a două opțiuni:

- varianta 0 – sau varianta fără proiect

- varianta cu investiție maximă

Gradul de interes crescut al beneficiarului – U.A.T. JUDEȚUL HUNEDOARA - pentru reabilitarea și modernizarea drumului județean din zona studiată, întărește intenția de susținere atât pe perioada de implementare a proiectului, cât și pe perioada de operare a acestuia.



Proiectul nu este un proiect generator de venit, dar eficiența acestuia se măsoară în primul rând în termeni de beneficii și costuri economice, sociale și de mediu. Realizarea lucrărilor de reabilitare și modernizare a străzilor va avea efecte benefice pe termen lung.

Pentru a demonstra durabilitatea și sustenabilitatea proiectului, se pornește de la premiza evaluării a două alternative, respectiv a două variante posibile:

➤ Varianta „O” (varianta fără proiect)

Păstrarea situației existente, respectiv nerealizarea lucrărilor de reabilitare a drumului județean.

și

➤ Varianta cu investiție maximă

Varianta corespunzătoare realizării lucrărilor prin implementarea acestui proiect (implicând costurile incluse în Devizul general atașat la prezentul DALI).

Varianta „O” (varianta fără proiect) / denumită și scenariul inertial

Această variantă pornește de la premiza în care se păstrează situația existentă, respectiv nerealizarea lucrărilor de modernizare a drumului județean, ceea ce va avea implicații atât sociale cât și economice.

Situată actuală fără amenajarea corespunzătoare și adaptată nevoilor actuale are o influență negativă asupra componentei sociale a comunității, prin simplul fapt că în cazul nerealizării lucrărilor de infrastructură rutieră nu va putea satisface nevoile proprietarilor din zonă.

Efectele negative ale nerealizării investiției se manifestă și la nivel economic prin faptul că selectarea acestei variante nu ar atrage posibili agenți economici în zonă.

Această variantă se evidențiază prin menținerea situației economice a zonei fără a crea oportunitatea agenților economici de a se dezvolta. Aplicarea acestei variante nu este o soluție nici pentru solicitantul proiectului, nici pentru comunitatea locală, ci ar conduce doar la o amânare a proiectului, o planificare a acestui obiectiv într-un orizont mai îndepărtat de timp, ceea ce va încetini ritmul de dezvoltare al comunității.

Varianta cu investiție maximă

Această variantă presupune realizarea investiției.

Din punct de vedere social, implementarea proiectului va influența în mod pozitiv comunitatea locală, prin îmbunătățirea condițiilor de trafic în zona studiată.

Eficiența variantei cu investiție maximă se va concretiza în termeni de beneficii economice, sociale și de mediu ce nu pot fi cuantificate și nici măsurabile.

Prin extrapolare, investiția generează o serie de efecte benefice pe termen lung și se constituie într-un model de bună practică în concordanță cu principiile unei dezvoltări economice durabile.

Efecte pe termen scurt:

- Creșterea gradului de siguranță în trafic;
- creșterea veniturilor la bugetul local ca efect al impozitelor și taxelor colectate de la agenții economici din zonă care vor mai fi descurajați de posibile intemperi provocate de refularea pârâului;

Efecte pe termen lung:

- creșterea capacitații administrației publice locale de a identifica și de a implementa soluții pentru rezolvarea problemelor legate de dezvoltarea economică;
- îmbunătățirea condițiilor de trai pentru locuitorii din arealul vizat;

Varianta selectată – este varianta maximă (varianta cu proiect), adică realizarea proiectului propus privind investiția

„Modernizare DJ 742A:Buces- Dupapiatra-Tarnita-limita județ Alba, km 0+000 – km 2+500”.

1.3 Analiza finanțiară (inclusiv calcularea indicatorilor de performanță finanțiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost/beneficiu.)



Scopul analizei financiare este de a determina indicatorii critici ai proiectului propus din punctul de vedere al beneficiarului.

Pornind de la fluxurile de numerar cumulate ce au ca bază veniturile rezultate și cheltuielile de menenanță. Fluxurile de numerar cumulate vor fi întocmite pentru ambele variante luate în calcul la analiza opțiunilor, respectiv *Varianta „O” (varianta fără proiect) / și Varianta cu investiție maximă*.

La realizarea analizei financiare se urmărește - pornind de la fluxul de numerar cumulat – calculul indicatorilor de performanță ai proiectului, respectiv determinarea profitabilității financiare a investiției, și determinarea pe baza acestor indicatori a necesității infuziei de capital pentru realizarea proiectului.

Indicatorii utilizati în analiza financiară sunt:

- Rata financiară internă a rentabilității (IRR/RIR) trebuie să fie < rata de actualizare (5%);
- Valoarea netă prezentă a proiectului (NPV/VNA) trebuie să fie <0;
- Fluxul de numerar cumulat trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referință;
- Raportul Beneficiu/Cost ≤ 1, unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, VNA trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare.

Pentru realizarea analizei financiare, respectiv a fluxului de numerar cumulat, este necesară determinarea cheltuielilor și a veniturilor:

a) *Identificarea costurilor*

Înțeținerea anuală propusă va reduce pericolul distrugerii în timpul anotimpului rece al anului. Suma preconizată poate fi estimată la 0,01 % din valoarea investiției, adică: 4,219,487.97 lei.

$$4,219,487.97 \times 0.01\% = 421.95 \text{ lei}$$

În afara acestor cheltuieli, după o perioadă de 2 ani vor trebui incluse și cheltuielile de reparații curente. Suma preconizată se estimează la 0,05 % din valoarea construcției:

$$4,219,487.97 \times 0.05\% = 2,109.74 \text{ lei}$$

În conformitate cu normele în vigoare, reparații capitale sunt recomandate a se face la 7 ani, prețul mediu actual estimat fiind de 5% din valoarea construcției”:

$$4,219,487.97 \times 5\% = 210,974.40 \text{ lei}$$

Pentru actualizarea la zi a fluxurilor financiare precum și determinarea corectă a costurilor trebuie determinată rata de actualizare pe parcursul celor 25 de ani, pornind de la primul an în care proiectul va produce efecte economico-sociale, respectiv anul 2019.

Valoarea reziduală în ultimul an de analiză este de 17% din valoarea investiției, valoare rămasă neamortizată rezultată ca urmare a raportului dintre perioada de amortizare de 30 ani și perioada de referință a proiectului de 25 de ani.

Valoarea reziduală va fi inclusă la sfârșitul ultimului an de referință și va fi luată în calcul la determinarea fluxului net de numerar, fiind reprezentată ca un flus de intrare. Reprezentare sa desă se raportează la capitolul cheltuieli se va evidenția la întocmirea fluxului de numerar ca suma negativă în rubrica de cheltuieli.

Pornind de la conceptul cheie, respectiv costul de oportunitate al capitalului și prin aplicarea unui criteriu standard respectiv rata de actualizare recomandată de Uniunea Europeană este de 5%.

b) *Identificarea veniturilor*

Proiectul propus pentru realizarea investiției nu este un proiect generator de venituri, astfel încât nu se poate vorbi de existența unor venituri reale, ci mai curând de beneficii sociale, economice și de mediu. La proiecția fluxului de numerar cumulat se vor lua în considerare acele venituri rezultate din cuantificarea indirectă a beneficiilor economice, sociale și de mediu, respectiv economiei și/sau costuri evitate.



În realizarea obiectivelor propuse în proiect se preconizează și obținerea de venituri directe din desfășurarea de activități cu specific.

- Venituri din economii  
Nu se vor obține venituri din economii.
- Venituri directe

Realizarea obiectivelor propuse ale proiectului va determina crearea unei infrastructuri de bază modernă și în conformitate cu Normele de Protecție a mediului și cele de Sănătate Publică, creșterea gradului de confort al comunității locale, ceea ce va duce la o relansare a economiei și implicit la creșteri ale impozitelor și taxelor colectate. Se preconizează o creștere a acestora la nivelul mediu de 5% raportat la totalul taxelor și impozitelor actuale, respectiv o creștere anuală de 85.500 mii lei, respectiv un venit suplimentar de 85.500 mii lei/an.

Pentru proiectul de propus privind investiția se poate observa că fluxul de numerar net după perioada de realizare a investiției începând cu anul 1 al perioadei de referință – anul 2019 – este pozitiv, ceea ce demonstrează durabilitatea și sustenabilitatea proiectului, capacitatea acestuia de a susține cheltuielile de menenanță în perioada de operare.

Pornind de la fluxul de numerar net se calculează indicatorii de performanță ai proiectului propus și se poate observa ca atât valoare  $RIR = -2.54\%$  care este valoare mai mică decât rata de actualizare (5%) precum și valoare  $VAN = -3,643,413.25$  lei care este negativă ceea ce demonstrează necesitatea obținerii finanțării pentru realizarea proiectului. Raportul Beneficiu/Cost  $\leq 1$ , unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției este mai mic decât 1.

$$\begin{aligned}IRR/RIR &= -2.54 \% \\VAN/NPV &= -3,643,413.25 \text{ lei} \\B/C &= 0,77\end{aligned}$$

#### 1.4 Analiza economică (inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost beneficiu.)

Analiza economică constă în luarea în considerare a elementelor care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu, care nu au fost avute în vedere în analiza financiară pentru că nu generează cheltuieli sau venituri bănești directe pentru proiect.

Metodologia folosită pentru evaluarea contribuției proiectului la bunăstarea economică și socială a regiunii ca urmare a implementării investiției urmează pașii recomandați în Ghidul pentru Analiza Cost Beneficiu și anume:

- corecții fiscale;
- corecții pentru externalități;
- corecții economice: trecerea de la prețurile de piață la prețurile contabile (utilizarea prețurilor umbră).

Analiza economică se dovedește a fi mai utilă atunci când este desfășurată într-o fază inițială a analizei proiectului pentru a depista din timp aspectele negative ale proiectului de investiție.

Dacă analiza economică este desfășurată la sfârșitul ciclului de proiectare atunci nu se poate să ofere informații decât în ceea ce privește decizia de a investi sau nu.

Atunci când se propune doar determinarea unor indicatori globali ai investiției, cum sunt Valoarea Netă Prezentă sau Rata Internă de Rentabilitate Economică, analiza economică generează rezultate globale, fără a detalia influența fiecărui factor investițional și care ține de caracteristicile interne ale proiectului.

Deoarece proiectul nu este un proiect generator de profit, analiza economică nu este edificatoare.

În cazul acestui proiect se poate vorbi doar de beneficii sociale, economice și de dezvoltare globală a infrastructurii. Beneficiile cuantificabile direct au fost tratate în capitolul de analiză financiară, aducând corecții în cadrul acesteia și participând la demonstrarea durabilității și sustenabilității proiectului.



Analiza economică evaluează fezabilitatea economică a proiectului pe baza economiilor la utilizatorii drumului, adică la costurile de exploatare și la timpul de călătorie, dar și pe baza beneficiilor indirecte de ordin economic și a celor sociale.

Impactul social dorit a se obține prin implementarea proiectului este îmbunătățirea accesului la actul de educație. Indicatorii folosiți pentru estimarea abilității proiectului de a realiza aceste obiective sunt:

- îmbunătățirea accesului la posibilitatea de dobândire a unei vaste educații în condiții de cea mai bună calitate;
- asigurarea distribuției uniforme în comunitate a efectelor pozitive generate de proiect.

### 1.5 Analiza de sensibilitate

Pentru proiectul de investiții s-a studiat variația indicatorilor de performanță la diversele variații (+/- %) ale variabilelor de intrare respectiv  $\pm 5\%$  și  $\pm 10\%$  pominde de la analiza IRR determinată pe baza fluxului net de numerar de  $-2.54\%$ .

|                                   |         |         |
|-----------------------------------|---------|---------|
| Variația cheltuielilor de operare | +5%     | +10%    |
| Influența IRR/RIR                 | -2.62 % | -2.70 % |

|                                   |         |         |
|-----------------------------------|---------|---------|
| Variația cheltuielilor de operare | -5%     | -10%    |
| Influența IRR/RIR                 | -2.46 % | -2.38 % |

Rata internă de rentabilitate a proiectului variază cu  $0,16\%$  la creșteri cu  $10\%$  ale costului cheltuielilor de mențenanță (operare și întreținere). Deci proiectul este stabil din punct de vedere al beneficiilor economice, sociale și de mediu chiar la creșteri destul de mari ale acestor costuri și aceasta arată și durabilitatea sa.

Deși în varianta pesimistă, în care beneficiul prognosat este mai mic cu  $10\%$  decât cel luat în calcul, RIR scade până la  $-2,70\%$ , proiectul tot își dovedește utilitatea și importanța deoarece valoarea RIR scade cu mai puțin de  $1,5\%$  ceea ce demonstrează stabilitatea și durabilitatea proiectului.

Variabilele care influențează sustenabilitatea proiectului în perioada de exploatare.

Sustenabilitatea proiectului este dată de valoarea cumulată a fluxului de numerar de la un an la altul. Astfel, pentru determinarea riscurilor privind rentabilitatea investiției s-au avut în vedere elementele determinante ale fluxului de numerar anual.

Pentru determinarea sensibilității proiectului s-au luat în calcul factorii de risc ce pot apărea atât în perioada de realizare a proiectului cât și în perioada de operare, precum și influența acestora asupra indicatorilor de performanță ai proiectului, respectiv asupra IRR/RIR.

Variația celor două variabile cu  $\pm 5\%$ , respectiv în varianta pesimistă cu  $\pm 10\%$ , nu va influența decât foarte puțin nivelul rentabilității, acesta rămânând la un nivel ridicat, ceea ce indică ca proiectul este stabil în condițiile variațiilor variabilelor de intrare.

La determinarea graficului de sensibilitate s-a pornit de la premiza variației parametrilor critici ai proiectului între limitele de  $\pm 20\%$ , luându-se în calcul variația costurilor de operare, a vânzărilor (veniturilor) precum și a influențelor asupra costurilor investiției.

La determinarea variației parametrului critic „valoare investiției” s-au avut în vedere risurile ce pot determina creșteri ale valorii acesteia, respectiv riscul legat de selecția furnizorilor de lucrări.

O atenție deosebită trebuie acordată acestui parametru „cheie” mai ales datorita faptului că este un risc de ordin tehnic.

Neidentificarea celor mai buni furnizori de lucrări care să execute lucrarea, cu respectarea calității proiectate în timpul și la costurile stabilite poate genera costuri suplimentare, modificând astfel rentabilitatea proiectului.



APRILIE 2019

Faza : DALI

Un alt indicator care ar trebui luat în considerare la analiza sensibilității proiectului este calitatea execuției care poate genera costuri mult mai mari de întreținere dacă nu sunt respectate standardele.

Tinând cont de parametrii critici ai sensibilității proiectului se determină evoluția ratei interne de rentabilitate

Parametru critic: COSTURI DE OPERARE

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -20%  | -15%  | -10%  | -5%   | 0     | 5%    | 10%   | 15%   | 20%   |
| -2.22 | -2.30 | -2.38 | -2.46 | -2.54 | -2.62 | -2.70 | -2.78 | -2.86 |

Parametru critic: VENITURI

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -20%  | -15%  | -10%  | -5%   | 0     | 5%    | 10%   | 15%   | 20%   |
| -5.01 | -4.28 | -3.64 | -3.06 | -2.54 | -2.05 | -1.60 | -1.18 | -0.79 |

Parametru critic: INVESTIȚIA

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -20%  | -15%  | -10%  | -5%   | 0     | 5%    | 10%   | 15%   | 20%   |
| -1.04 | -1.46 | -1.84 | -2.20 | -2.54 | -2.85 | -3.15 | -3.44 | -3.70 |

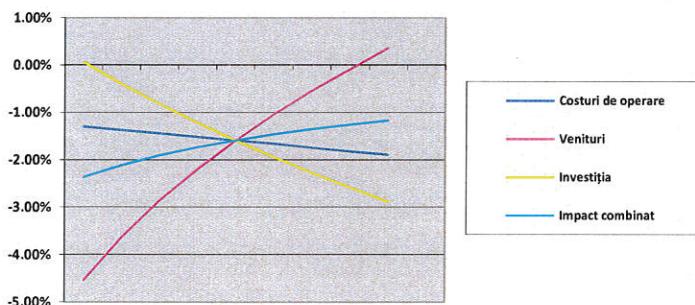
Pentru determinarea sensibilității proiectului și demonstrarea sustenabilității și durabilității acestuia se ia în calcul evoluția indicelui de performanță a proiectului IRR/RIR la o variație de  $\pm 20\%$ , combinată a celor trei parametri critici.

Parametru critic: IMPACT COMBINAT

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -20%  | -15%  | -10%  | -5%   | 0     | 5%    | 10%   | 15%   | 20%   |
| -3.15 | -3.01 | -2.80 | -2.63 | -2.54 | -2.43 | -2.34 | -2.24 | -2.13 |

Sensibilitatea proiectului propus privind realizarea investiției este prezentată grafic și pornește de la evoluția indicelui de performanță a proiectului IRR/RIR la o variație de  $\pm 20\%$  a parametrilor critici :

|                    | -20%  | -15%  | -10%  | -5%   | 0     | 5%    | 10%   | 15%   | 20%   |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Costuri de operare | -2.22 | -2.30 | -2.38 | -2.46 | -2.54 | -2.62 | -2.70 | -2.78 | -2.86 |
| Venituri           | -5.01 | -4.28 | -3.64 | -3.06 | -2.54 | -2.05 | -1.60 | -1.18 | -0.79 |
| Investiția         | -1.04 | -1.46 | -1.84 | -2.20 | -2.54 | -2.85 | -3.15 | -3.44 | -3.70 |
| Impact combinat    | -3.15 | -3.01 | -2.80 | -2.63 | -2.54 | -2.43 | -2.34 | -2.24 | -2.13 |



### 1.6 Analiza de risc

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat în considerare risurile ce pot în perioada de exploatare a obiectului de investiție în situația în care proiectul este evaluat și primește finanțare.

Condițiile necesare pentru a fi posibila realizarea activităților planificate sunt:



- condiții meteorologice favorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții;
- supervizarea corespunzătoare a lucrărilor de către Dirigintele de șantier;
- încadrarea lucrărilor descrise în planul proiectului în bugetul propus.

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect;
- întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări.

Legat de operarea investiției, un risc este reprezentat de interesul scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect, cu impact asupra termenului de dare în funcțiune a investiției. Având în vedere specificul activităților propuse prin proiect, care presupun o muncă în condiții deosebite s-a luat în considerare dezinteresul forței de muncă pentru posturile care vor fi scoase la concurs sau dezinteresul celor care vor fi angajați de a-si duce la indeplinire sarcinile.

Respectarea graficului de organizare a producerilor de achiziții reprezintă o ipoteză care poate fi controlată prin proiect de către echipa managerială, dar, în același timp, pot exista factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect pot fi determinante, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de proceduri sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contracte estimate.

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului este condiționată de:

- nivelul calitativ corespunzător al serviciilor descrise în proiect;
- receptivitatea grupului țintă la campania de conștientizare, promovare și educare.

#### Riscuri tehnice

Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare al activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

- a) etapizarea eronată a lucrărilor;
- b) erori în calculul soluțiilor tehnice;
- c) executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;
- d) nerespectarea normativelor și legislației în vigoare
- e) dificultăți în angajarea și instruirea personalului specializat în întreținerea și exploatarea noilor instalații;

Administrarea acestor riscuri constă în:

a) în planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune au fost prevăzute marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului;

b) se va pune mare accent pe etapa de verificare a fazei de proiectare;

c) managerul de proiect, se va ocupa direct de colaborarea în bune condiții cu entitățile implicate în implementarea proiectului; dirigintele de șantier va monitoriza riguros activitatea constructorilor și la rândul lui va fi verificat de responsabilul tehnic cu execuția prin Caietul de sarcini pentru contractul de Consultanță în managementul investitit se vor face precizări privind monitorizarea calității lucrărilor;

d) responsabilul tehnic se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu; se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execuție. Acesta va presupune organizarea de raportări partiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor în parte. Acestea vor fi prevăzute în documentația de licitație și la încheierea contractelor;

e) se va urmări încadrarea proiectului în standardele de calitate și în termenele prevăzute;

f) se va urmări respectarea specificațiilor referitoare la materialele, echipamentele și metodele de implementare ale proiectului;

g) se va pune accent pe protecția și conservarea mediului înconjurător; în documentația de licitație pentru contractul de execuție lucrări se vor face precizări privind minimizarea suprafețelor ocupate temporar, pe



perioada lucrărilor ca și precizări privind locul în care se vor depozita deșeurile rezultate din lucrările prevazute în contract ca și lucrările de refacere a mediului înconjurător;

h) se va solicita furnizorilor echipamentelor și instalațiilor instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea acestora. Procesul de recrutare a personalului va avea în vedere calificarea corespunzătoare posturilor.

#### Riscuri financiare

- Creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilajele și echipamentele implicate în proiect;
- Creșterea peste limitele de 1% -5% analizate în proiect a prețurilor materialelor de construcție;
- Modificări majore ale cursului de schimb.

#### Administrarea riscurilor financiare:

- Asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurențe pe piață, în vederea obținerii unui număr cât mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziție lucrări, echipamente și utilaje;
- Estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor pe piață;
- Includerea în proiect a unor sume pentru cheltuieli neprevăzute;
- Asigurarea în bugetul local a cel puțin sumei aferente contribuției proprii plus un coeficient de risc de 5%.

#### Riscuri legate de eșecul de furnizare

În cadrul procesului de achiziție privind contractul de lucrări se poate ca să nu existe operatori economici care să dorească să execute contractul în condițiile prevăzute în caietul de sarcini, la prețul maxim specificat sau în termenul specificat.

Aceasta ar însemna reluarea procesului de achiziție, ceea ce ar duce la întârzierea lucrărilor. O alta situație ar fi aceea a contestațiilor ce ar putea aparea și care atrag întârzierea începerii lucrărilor. Eșecul în achiziții poate fi gestionat printr-o serie de măsuri, cum ar fi:

- respectarea cât mai riguroasă a reglementarilor privind achizițiile publice, pentru a evita contestațiile;
- angajamentul din partea beneficiarului de a include o anumită sumă în bugetul propriu, care ar putea suplimenta valoarea eligibilă a contractului de execuție lucrări, pentru a evita întârzierile ce ar aparea în cazul în care nici o ofertă nu se încadrează în bugetul aprobat al proiectului;
- popularizarea pe scară cât mai largă a proiectului, fără a încalca prevederile privind achizițiile publice și fără a favoriza vreun agent economic, pentru ca piața constructorilor sa fie pregătită.

#### Riscuri instituționale

- Comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executanții contractelor de lucrări și achiziții echipamente și utilaje.

#### Riscuri legale

Această categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

- Obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații;
- Obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte necomformе primite în cadrul licitațiilor;
- Instabilitatea legislativă – frecvență modificărilor de ordin legislativ, modificări ce pot influența implementarea proiectului;

#### Măsuri de administrare a riscurilor

Procesul gestionării riscurilor se desfășoară pe parcursul a patru etape principale : Identificarea; Evaluarea; Tratamentul; Planificarea.

#### Tratamentul (managementul) riscurilor

Tehnici de control a riscului recunoscut în literatura de specialitate se împart în două mari categorii :

- tehnici care reduc probabilitatea de apariție a riscului (frecvența) ;
- tehnici care reduc impactul riscului (severitatea)



APRILIE 2019

Faza : DALI

Din categoria tehniciilor care reduc probabilitatea de apariție a riscurilor fac parte:

- evitarea riscului;
- prevenirea pierderilor.

Din categoria tehniciilor care reduc impactul riscurilor fac parte:

- reducerea pierderilor;
- dispersia expunerilor la pierderi;
- transferul contactual al riscurilui.

## 6 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

### 6.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, finanțier, al sustenabilității și riscurilor

Cele două scenarii presupun două lucruri diferite.

Primul scenariu presupune o structură rutieră suplă, mai actuală din punctul de vedere al tehnologiilor de lucru și în același timp mai versatilă în timp. Faptul că nu există un strat rigid permite intervenția locală mai focalizată pe problema apărută.

Al doilea scenariu are o valoare mai mare și în timp va necesita intervenții mai dese având în vedere natura stratului de bază din balast stabilizat din structura rutieră. De asemenea există riscul ca în cazul unor infiltrări de ape, stratul de bază să genereze fisuri mai puternice și astfel intervențiile vor fi mai costisitoare.

În afara diferenței de structură rutieră, o altă diferență este nerealizarea drenului în scenariul al doilea. Celelalte lucrări rămân neschimbate.

Având în vedere cele expuse mai sus, proiectantul lucrării propune scenariul scenariul 1.

### 6.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Pentru lucrările propuse a fost selectat scenariul 1, cel în care s-au propus lucrările mai noi din punct de vedere tehnologic și în același timp va permite pe viitor o mai bună intervenție asupra construcției. Al doilea scenariu are o valoare mai mare și în timp va necesita intervenții mai dese având în vedere natura stratului de bază din balast stabilizat din structura rutieră.

### 6.3 Principalii indicatori tehnico – economici aferenți obiectivului de investiții:

#### 1. VALOAREA TOTALĂ (INV)

Cursul de schimb: 1 euro = 4.7625 lei / 01.04.2018

Valoare totală: 5,893,222.64 lei CU TVA, 4,959,823.51 lei fără TVA

Din care C+M 5,105,804.07 lei CU TVA, 4,290,591.66 lei fără TVA

#### 2. ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M) – 8 luni

ANUL 1

Investiția 96,483.33 lei fără TVA

Din care C+M 0 lei fără TVA

ANUL 2

Investiția 4,841,887.22 lei fără TVA

Din care C+M 4,290,591.66 lei fără TVA

#### 3. DURATA DE REALIZARE (LUNI)

C+M: 6 luni (după finalizare PT)

#### 4. Capacitate în unități fizice și valorice

- |                                |            |   |
|--------------------------------|------------|---|
| • L <sub>totală</sub> drum     | = 2,350.00 | m |
| • L <sub>totală</sub> rigole   | = 4,168.40 | m |
| • L <sub>totală</sub> parapete | = 100.00   | m |



- Nr. podețe tubulare = 1 bucătă
- Nr. podețe dalate = 1 bucătă podeț P2 și o bucătă podeț dalat cu dale D5

**6.4 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Toate lucrările se vor executa prin respectarea normelor, normativelor, legilelor și standardelor în vigoare. De calitatea lucrărilor se va îngrijii dirigițele de șantier desemnat de către beneficiar care va superviza lucrările și va avea în vedere ca prezentul proiect să se aplice întocmai cum a fost el elaborat.

La întocmirea documentațiilor s-au avut în vedere următoarele normative:

- Legea 82/98 privind aplicarea Ordonanței Guvernului nr. 43/97 privind regimul drumurilor;
- Ordinul M.T. nr.1296/2017 pentru stabilirea normelor privind proiectarea ,construirea si modernizarea drumurilor;
- Ordinul M.T. nr. 49/1998 pentru stabilirea normelor privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane ;
  - STAS 10144/1-90-Străzi.profiluri transversaleprescripții de proiectare;
  - STAS 10144/2-91 - Străzi,trotuare, alei de pietoni și piste de bicicliști. prescripții de proiectare;
  - STAS 10144/3-91- Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare;
  - NP 116-04-Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi;
  - NE 033-05 -Normativ pentru intretinerea si repararea strazilor;
  - SR EN 12697-1: Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil
    - SR EN 12697-6: Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase
      - Instrucțiuni tehnice departamentale PD 177/2001 privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide;
      - Indicativ NP 081-2002 - Normativ de Dimensionare a Structurilor Rutiere Rigide
      - Normativ AND 554-2002 privind întreținerea și repararea drumurilor publice;
      - STAS 1709/1,2-1990 privind degradările din îngheț – dezghet;
      - STAS 863/1985 privind elementele geometrice ale traseelor;
      - STAS 10796/1/1997 și STAS 10796/2/1979 privind colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații.
      - SR EN 13108-1: Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice
      - SR EN 13108-5: Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic
      - SR EN 13108-7: Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante
      - SR EN 12620: Agregate pentru beton;
      - SR EN 13242: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri;
      - STAS 10473/1:Straturi din pamant si agregate naturale stabilizate;
      - Norme specifice de protectie a muncii in activitatea de intretinere, reparatii si exploatare a drumurilor.



- SR EN 1426:2007 - "Bitum și lianții bituminoși. Determinarea penetrației cu ac"
- SR EN 1427:2007 - "Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă "
- SR EN 12593:2007 - "Bitumuri și lianții bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass"
- SR 61:1997 - "Bitumuri. Determinarea ductilității"
- STAS 10473-1:1987 - "Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment"
- STAS 1907/2-90 - Acțiunea fenomenului de inghet-dezghet de lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din inghet-dezghet. Prescripții de calcul;
- SR EN 932/1-1998, 2-03, 3-98, 5-01, 6-01 - încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor;
- SR EN 933/1-2002, 2-98, 3-02, 4-02, 5-01, 6-02, 7-01, 8-01, 9-01, 10-01 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor;
- SR EN 1097/1-1998, 2-02, 3-02, 4-01, 5-01, 6-02, 7-01, 8-03, 9-02, 10-03 - încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor;

NE 014-2002-Normativ pentru executarea lucrărilor de reparări a drumurilor cu beton rutier.

#### 6.5 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocății de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Investiția se va finanța prin fonduri proprii beneficiarului sau alte surse legal constituite, având la bază Indicatorii tehnico-economiți aprobați prin Hotărâre de Consiliu Județean.

#### 7 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

##### 7.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de Urbanism are nr. 56/ 26.03.2019 și a fost emis de Consiliul Județean Hunedoara, cu încadrarea amplasamentului în planul urbanistic, avizat și aprobat potrivit legii.

##### 7.2 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Se va anexa prezentei documentații.

##### 7.3 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

La momentul întocmirii prezentei documentații, drumul județean DJ 742 nu este întabulat în Cartea Funciară.

##### 7.4 Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacitatii existente

Nu este cazul.

##### 7.5 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Se va anexa prezentei documentații.

##### 7.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice; NU ESTE CAZUL.
- studiu de trafic și studiu de circulație, după caz; NU ESTE CAZUL.
- raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice; NU ESTE CAZUL.
- studiu istoric, în cazul monumentelor istorice; NU ESTE CAZUL.
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției; NU ESTE CAZUL.

ÎNTOCMIT,  
ING. SZAKACS ALBERT RĂZVAN



## EVALUARE TEHNICO-ECONOMICĂ

scenariul 1

DJ 742A

Lungime drum = 2350

m

| Nr. Crt   | Denumire capitol lucrări                                    | U.M.   | Cantitate | Pret unitar(RON) | Pret unitar(€) | Pret total(RON)     | Pret total (€)      |
|---|---|--------|-----------|------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| 1   | 2   | 3      | 4         | 5                | 6              | 7                   | 8                   |
| <b>1. INFRASTRUCTURĂ</b>                            |   |        |           |                  |                |                     |                     |
| 1.1   | Frezare   | mp     | 7650.00   | 23.81            | 5.00           | 182,165.63          | 38,250.00           |
| 1.2   | Sapatura  | 100mc  | 14.10     | 1,905.00         | 400.00         | 26,860.50           | 5,640.00            |
|   | <b>TOTAL CAPITOL</b>  |        |           |                  |                | <b>209,026.13</b>   | <b>43,890.00</b>    |
| <b>2. SUPRASTRUCTURA</b>                            |   |        |           |                  |                |                     |                     |
| 2.1   | Strat de formă din balast - 10 cm                           | mc     | 282.00    | 47.63            | 10.00          | 13,430.25           | 2,820.00            |
| 2.2   | Blocaj din piatră brută - 40 cm                             | mc     | 940.00    | 95.25            | 20.00          | 89,535.00           | 18,800.00           |
| 2.2   | Strat inferior de fundație din balast - 30 cm               | mc     | 564.00    | 47.63            | 10.00          | 26,860.50           | 5,640.00            |
| 2.3   | Strat superior de fundație din piatra sparta - 20 cm        | mc     | 376.00    | 95.25            | 20.00          | 35,814.00           | 7,520.00            |
| 2.4   | Amosare cu emulsie cationică cu rupere rapidă               | mp     | 28905.00  | 4.76             | 1.00           | 137,660.06          | 28,905.00           |
| 2.5   | Strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD22.4 - 6 cm | tone   | 2307.89   | 357.19           | 75.00          | 824,348.75          | 173,091.60          |
| 2.6   | Material geotextil  | mp     | 1175.00   | 4.76             | 1.00           | 5,595.94            | 1,175.00            |
| 2.7   | Strat de uzură din beton asfaltic BA16 - 4 cm               | mp     | 16350.13  | 71.44            | 15.00          | 1,168,012.05        | 245,251.88          |
| 2.8   | Acostamente   | mp     | 243.75    | 23.81            | 5.00           | 5,804.30            | 1,218.75            |
|   | <b>TOTAL CAPITOL</b>  |        |           |                  |                | <b>2,307,060.85</b> | <b>484,422.23</b>   |
| <b>3. DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR PLUVIALE</b> |   |        |           |                  |                |                     |                     |
| 3.1   | Rigole de acostament  | ml     | 2025.00   | 166.69           | 35.00          | 337,542.19          | 70,875.00           |
| 3.2   | Rigole carosabile   | ml     | 2143.40   | 309.56           | 65.00          | 663,516.26          | 139,321.00          |
| 3.3   | Podeje tubulare DN=800 mm                                   | buc    | 1.00      | 7,143.75         | 1,500.00       | 7,143.75            | 1,500.00            |
| 3.4   | Podeje P2   | buc    | 1.00      | 95,250.00        | 20,000.00      | 95,250.00           | 20,000.00           |
| 3.5   | Podeje dalate cu dale D5                                    | buc    | 1.00      | 333,375.00       | 70,000.00      | 333,375.00          | 70,000.00           |
| 3.6   | Realizare dren  | ml     | 1700.00   | 119.06           | 25.00          | 202,406.25          | 42,500.00           |
|   | <b>TOTAL CAPITOL</b>  |        |           |                  |                | <b>1,639,233.45</b> | <b>344,196.00</b>   |
| <b>4. LUCRĂRI DE SPRIJINIRE TERASAMENTE</b>         |   |        |           |                  |                |                     |                     |
| 4.1   | Parapete metalice pe fundații izolate                       | ml     | 100.00    | 476.25           | 100.00         | 47,625.00           | 10,000.00           |
|   | <b>TOTAL CAPITOL</b>  |        |           |                  |                | <b>47,625.00</b>    | <b>10,000.00</b>    |
| <b>5. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI</b>                     |   |        |           |                  |                |                     |                     |
| 5.1   | Marcaj axial longitudinal                                   | km ech | 2.35      | 47.63            | 10.00          | 111.92              | 23.50               |
| 5.2   | Marcaj rutier   | mp     | 150.00    | 14.29            | 3.00           | 2,143.13            | 450.00              |
| 5.3   | Panouri rutiere cu lot cu stâlp și fundație                 | buc    | 30.00     | 476.25           | 100.00         | 14,287.50           | 3,000.00            |
|   | <b>TOTAL CAPITOL</b>  |        |           |                  |                | <b>16,542.54</b>    | <b>3,473.50</b>     |
| <b>6. CHELTUIELI RELOCĂRI UTILITĂȚI</b>             |   |        |           |                  |                |                     |                     |
| 6.1   | Repoziționare stâlpi de electricitate                       | buc    | 4.00      | 12,501.56        | 2,625.00       | 50,006.25           | 10,500.00           |
|   | <b>TOTAL CAPITOL</b>  |        |           |                  |                | <b>50,006.25</b>    | <b>10,500.00</b>    |
|   | <b>TOTAL (fără TVA)</b>                                     |        |           |                  |                | <b>4,269,494.22</b> | <b>896,481.73</b>   |
|   | <b>TVA</b>  |        |           |                  |                | <b>811,203.90</b>   | <b>170,331.53</b>   |
|   | <b>TOTAL (cu TVA)</b>                                       |        |           |                  |                | <b>5,080,698.12</b> | <b>1,066,813.25</b> |

Intocmit:

ing. Szakacs Albert Răzvan



## DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții Modernizare DJ 742A:Buces- Dupapiatra-Tarnita-limita judet Alba, km 0+000(intersecție DN 74)\*

### SCENARIUL 1

Devizul general este parte componentă a studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.

| Nr. Crt.  | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli  | Valoare (fără TVA) | TVA       | Valoare cu TVA |
|---|--|--------------------|-----------|----------------|
|   |  | lei                | lei       | lei            |
| <b>CAPITOLUL I - CHELTUIELI PENTRU OBȚINEREA ȘI 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   | Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială   | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 1.4   | Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților   | 50,006.25          | 9,501.19  | 59,507.44      |
| <b>TOTAL CAPITOLUL I</b>  |  | 50,006.25          | 9,501.19  | 59,507.44      |
| <b>CAPITOLUL II - CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII</b> |  |                    |           |                |
| <b>TOTAL CAPITOLUL II</b>   |  | 0.000              | 0.000     | 0.000          |
| <b>CAPITOLUL III - CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ</b>                            |  |                    |           |                |
| 3.1   | Studii   | 7,480.00           | 1,421.20  | 8,901.20       |
| 3.1.1   | Studii de teren  | 5,880.00           | 1,117.20  | 6,997.20       |
| 3.1.2   | Raport privind impactul asupra mediului  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.1.3   | Alte studii specifice  | 1,600.00           | 304.00    | 1,904.00       |
| 3.2   | Documentații-suporți și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.3   | Expertizare tehnică  | 1,470.00           | 279.30    | 1,749.30       |
| 3.4   | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5   | Proiectare și inginerie  | 74,200.00          | 14,098.00 | 88,298.00      |
| 3.5.1   | Temă de proiectare   | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5.2   | Studiu de prefezabilitate  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5.3   | Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general  | 14,700.00          | 2,793.00  | 17,493.00      |
| 3.5.4   | Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor   | 2,000.00           | 380.00    | 2,380.00       |
| 3.5.5   | Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție   | 7,500.00           | 1,425.00  | 8,925.00       |
| 3.5.6   | Proiect tehnic și detalii de execuție  | 50,000.00          | 9,500.00  | 59,500.00      |
| 3.6   | Organizarea procedurilor de achiziție  | 20,000.00          | 3,800.00  | 23,800.00      |
| 3.7   | Consultanță  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.7.1   | Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.7.2   | Auditul finanțier  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.8   | Asistență tehnică  | 63,292.32          | 12,025.54 | 75,317.86      |
| 3.8.1   | Asistență tehnică din partea proiectantului  | 8,438.98           | 1,603.41  | 10,042.38      |
|   | 3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor   | 4,219.49           | 801.70    | 5,021.19       |
|   | pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 4,219.49           | 801.70    | 5,021.19       |
| 3.8.2   | Dirigenție de sănătate   | 54,853.34          | 10,422.14 | 65,275.48      |
| <b>TOTAL CAPITOLUL III</b>  |  | 166,442.32         | 31,624.04 | 198,066.36     |
| <b>CAPITOLUL IV - CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ</b>  |  |                    |           |                |

|                           |   |                     |                   |                     |
|---------------------------|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| 4.1                       | Construcții și instalații   | 4,219,487.97        | 801,702.71        | 5,021,190.68        |
| 4.1.1                     | DJ 742A   | 4,219,487.97        | 801,702.71        | 5,021,190.68        |
| 4.2                       | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.3                       | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.4                       | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.5                       | Dotări  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.6                       | Active necorporale  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>TOTAL CAPITOLUL IV</b> |   | <b>4,219,487.97</b> | <b>801,702.71</b> | <b>5,021,190.68</b> |

#### CAPITOLUL V - ALTE CHELTUIELI

|                          |  |                   |                  |                   |
|--------------------------|--|-------------------|------------------|-------------------|
| 5.1                      | Organizare de șantier  | 21,097.44         | 4,008.51         | 25,105.95         |
| 5.1.1                    | Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier   | 21,097.44         | 4,008.51         | 25,105.95         |
| 5.1.2                    | Cheltuieli conexe organizării șantierului  | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 5.2                      | Comisioane, cote, taxe, costul creditului  | 49,196.51         | 380.00           | 49,576.51         |
| 5.2.1                    | Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare  | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 5.2.2                    | Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții   | 4,290.59          | 0.00             | 4,290.59          |
| 5.2.3                    | Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții | 21,452.96         | 0.00             | 21,452.96         |
| 5.2.4                    | Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC  | 21,452.96         | 0.00             | 21,452.96         |
| 5.2.5                    | Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare  | 2,000.00          | 380.00           | 2,380.00          |
| 5.3                      | Cheltuieli diverse și neprevăzute  | 438,593.03        | 83,332.68        | 521,925.70        |
| 5.4                      | Cheltuieli pentru informare și publicitate   | 15,000.00         | 2,850.00         | 17,850.00         |
| <b>TOTAL CAPITOLUL V</b> |  | <b>523,886.98</b> | <b>90,571.19</b> | <b>614,458.17</b> |

#### CAPITOLUL VI - CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE

|                           |                                       |                     |                   |                     |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 6.1                       | Pregătirea personalului de exploatare | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 6.2                       | Probe tehnologice și teste            | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>TOTAL CAPITOLUL VI</b> |                                       | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>         |
| <b>TOTAL GENERAL</b>      |                                       | <b>4,959,823.51</b> | <b>933,399.13</b> | <b>5,893,222.64</b> |
| <b>din care C+M</b>       |                                       | <b>4,290,591.66</b> | <b>815,212.41</b> | <b>5,105,804.07</b> |

În prețuri la data de 01.04.2019; 1 euro = 4.7625 lei.

Beneficiar  
U.A.T. JUDEȚUL HUNEDOARA

Proiectant general  
SC PADPONT DESIGN SRL



**DEVIZUL OBIECTULUI**  
scenariul 1

DJ 742A

| Nr. Crt.                                      | Denumirea capitolor și subcapitolor de cheltuieli   | Valoare (fără TVA) | TVA        | Valoare cu TVA |
|---|---|--------------------|------------|----------------|
|   |   | lei                | lei        | lei            |
| <b>I. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII</b>              |   |                    |            |                |
| 1.1   | Construcții: rezistență și arhitectură  | 4,219,487.97       | 801,702.71 | 5,021,190.68   |
|   | 1.1.1 1. INFRASTRUCTURĂ   | 209,026.13         | 39,714.96  | 248,741.09     |
|   | 1.1.2 2.SUPRASTRUCTURA  | 2,307,060.85       | 438,341.56 | 2,745,402.41   |
|   | 1.1.3 3. DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR PLUVIALE  | 1,639,233.45       | 311,454.36 | 1,950,687.81   |
|   | 1.1.4 4. LUCRĂRI DE SPRIJINIRE TERASAMENTE  | 47,625.00          | 9,048.75   | 56,673.75      |
|   | 1.1.5 5. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI  | 16,542.54          | 3,143.08   | 19,685.63      |
| 1.3   | Izolații  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.4   | Instalații electrice  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.5   | Instalații sanitare   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.6   | Instalații incălzire, ventilație, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                              | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.7   | Instalații de alimentare cu gaze naturale   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.8   | Instalații de telecomunicații   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>TOTAL I</b>                                |   | 4,219,487.97       | 801,702.71 | 5,021,190.68   |
| <b>II. MONTAJ</b>                             |   |                    |            |                |
| 2.1   | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>TOTAL II</b>                               |   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>III. PROCURARE</b>                         |   |                    |            |                |
| 3.1   | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 3.2   | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 3.3   | Dotări  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 3.4   | Active necorporale  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>TOTAL III</b>                              |   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |   | 4,219,487.97       | 801,702.71 | 5,021,190.68   |

Intocmit:  
ing. Szakacs Albert Răzvan



**GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI**

al obiectivului de investitii Modernizare DJ 742A:Bucses- Dupapiatra-Tarnita-limita judeet Alba, km 0+000(intersecție DN 74)"

**scenariul 1**

| Nr. Crit. | Denumirea obiectelor  | Luna      |           |            |              |            |            |              |
|-----------|---|-----------|-----------|------------|--------------|------------|------------|--------------|
|           |   | 1         | 2         | 3          | 4            | 5          | 6          | 7            |
| 1         | Pregătirea proiectului (DALI+ avize+studii de teren+ PT+DE) | 25,650.00 | 57,500.00 |            |              |            |            |              |
| 2         | Organizare proceduri de licitație                           | 6,666.67  | 6,666.67  | 6,666.67   |              |            |            |              |
| 3         | Organizare de sanier  |           |           | 21,097.44  |              |            |            |              |
| 4         | Cheiluilei relocari utilitatii                              |           |           | 50,006.25  |              |            |            |              |
| 5         | Lucrari de construcții                                      |           |           | 703,247.99 | 703,247.99   | 703,247.99 | 703,247.99 | 703,247.99   |
| 6         | Comisiune si taxe   |           |           | 32,017.07  |              |            |            | 10,726.48    |
| 7         | Asistenta tehnica   |           |           | 10,548.72  | 10,548.72    | 10,548.72  | 10,548.72  | 10,548.72    |
| 8         | Neprevăzute   |           |           |            |              |            |            | 438,593.03   |
|           | Total 8 luni din care 6 luni executie                       | 32,316.67 | 64,166.67 | 823,584.14 | 713,796.71   | 713,796.71 | 713,796.71 | 1,163,116.22 |
|           | <b>Total</b>  |           |           |            | 4,938,370.55 |            |            |              |

Intocmit

ing. Szakacs Albert Răzvan



|      | INV          | C+M          |
|------|--------------|--------------|
| an 1 | 96,483.33    | 0.00         |
| an 2 | 4,841,887.22 | 4,290,591.66 |

## EVALUARE TEHNICO-ECONOMICĂ

## scenariul 2

DJ 742A

Lungime drum = 2350

m

| Nr. Crt.  | Denumire capitol lucrări                                     | U.M.   | Cantitate | Pret unitar(RON) | Pret unitar(€) | Pret total(RON) | Pret total (€) |
|---|--|--------|-----------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
|   | 2  | 3      | 4         | 5                | 6              | 7               | 8              |
| <b>1. INFRASTRUCTURĂ</b>                            |  |        |           |                  |                |                 |                |
| 1.1   | Frezare  | mp     | 7650.00   | 23.81            | 5.00           | 182,165.63      | 38,250.00      |
| 1.2   | Sapatura   | 100mc  | 14.10     | 1,905.00         | 400.00         | 26,860.50       | 5,640.00       |
|   |  |        |           |                  |                | 209,026.13      | 43,890.00      |
| <b>TOTAL CAPITOL</b>                                |  |        |           |                  |                |                 |                |
| <b>2. SUPRASTRUCTURA</b>                            |  |        |           |                  |                |                 |                |
| 2.1   | Strat de formă din balast - 10 cm                            | mc     | 282.00    | 47.63            | 10.00          | 13,430.25       | 2,820.00       |
| 2.2   | Blocaj din piatră brută - 40 cm                              | mc     | 940.00    | 95.25            | 20.00          | 89,535.00       | 18,800.00      |
| 2.2   | Strat inferior de fundație din balast - 30 cm                | mc     | 564.00    | 47.63            | 10.00          | 26,860.50       | 5,640.00       |
| 2.3   | Strat de bază din balast stabilizat cu ciment min 6% - 20 cm | mc     | 376.00    | 714.38           | 150.00         | 268,605.00      | 56,400.00      |
| 2.4   | Amosare cu emulsie cationică cu rupere rapidă                | mp     | 28905.00  | 4.76             | 1.00           | 137,660.06      | 28,905.00      |
| 2.5   | Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4 - 6 cm  | tone   | 2307.89   | 357.19           | 75.00          | 824,349.75      | 173,091.60     |
| 2.6   | Material geotextil   | mp     | 1175.00   | 4.76             | 1.00           | 5,595.94        | 1,175.00       |
| 2.7   | Strat de uzură din beton asfaltic BA16 - 4 cm                | mp     | 16350.13  | 71.44            | 15.00          | 1,168,012.05    | 245,251.88     |
| 2.8   | Acostamente  | mp     | 243.75    | 23.81            | 5.00           | 5,804.30        | 1,218.75       |
|   |  |        |           |                  |                | 2,539,851.85    | 533,302.23     |
| <b>TOTAL CAPITOL</b>                                |  |        |           |                  |                |                 |                |
| <b>3. DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR PLUVIALE</b> |  |        |           |                  |                |                 |                |
| 3.1   | Rigole de acostament   | ml     | 2025.00   | 166.69           | 35.00          | 337,542.19      | 70,875.00      |
| 3.2   | Rigole carosabile  | ml     | 2143.40   | 309.56           | 65.00          | 663,516.26      | 139,321.00     |
| 3.3   | Podeje tubulare DN=800 mm                                    | buc    | 1.00      | 7,143.75         | 1,500.00       | 7,143.75        | 1,500.00       |
| 3.4   | Podeje P2  | buc    | 1.00      | 95,250.00        | 20,000.00      | 95,250.00       | 20,000.00      |
| 3.5   | Podeje dalete cu dale D5                                     | buc    | 1.00      | 333,375.00       | 70,000.00      | 333,375.00      | 70,000.00      |
|   |  |        |           |                  |                | 1,436,827.20    | 301,696.00     |
| <b>TOTAL CAPITOL</b>                                |  |        |           |                  |                |                 |                |
| <b>4. LUCRARI DE SPRIJINIRE TERASAMENTE</b>         |  |        |           |                  |                |                 |                |
| 4.1   | Parapete metalice pe fundații izolate                        | ml     | 100.00    | 476.25           | 100.00         | 47,625.00       | 10,000.00      |
|   |  |        |           |                  |                | 47,625.00       | 10,000.00      |
| <b>TOTAL CAPITOL</b>                                |  |        |           |                  |                |                 |                |
| <b>5. SIGURANTA CIRCOLATIEI</b>                     |  |        |           |                  |                |                 |                |
| 5.1   | Marcaj axial longitudinal                                    | km ech | 2.35      | 47.63            | 10.00          | 111.92          | 23.50          |
| 5.2   | Marcaj rutier  | mp     | 150.00    | 14.29            | 3.00           | 2,143.13        | 450.00         |
| 5.3   | Panouri rutiere cu tot cu stâlp și fundație                  | buc    | 30.00     | 476.25           | 100.00         | 14,287.50       | 3,000.00       |
|   |  |        |           |                  |                | 16,542.54       | 3,473.50       |
| <b>TOTAL CAPITOL</b>                                |  |        |           |                  |                |                 |                |
| <b>6. CHELTUIELI RELOCARI UTILITATI</b>             |  |        |           |                  |                |                 |                |
| 6.1   | Repozitionare stâlpi de electricitate                        | buc    | 4.00      | 12,501.56        | 2,625.00       | 50,006.25       | 10,500.00      |
|   |  |        |           |                  |                | 50,006.25       | 10,500.00      |
|   |  |        |           |                  |                | 4,299,878.97    | 902,861.73     |
| <b>TOTAL (fără TVA)</b>                             |  |        |           |                  |                |                 |                |
|   |  |        |           |                  |                | 816,977.00      | 171,543.73     |
| <b>TVA</b>  |  |        |           |                  |                |                 |                |
|   |  |        |           |                  |                | 5,116,855.97    | 1,074,405.45   |
| <b>TOTAL (cu TVA)</b>                               |  |        |           |                  |                |                 |                |

Intocmit:

ing. Szakacs Albert Răzvan



## DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții Modernizare DJ 742A-Buces- Dupapiatra-Tarnita-lmita judet Alba, km 0+000(intersecție DN 74)\*

### SCENARIUL 2

Devizul general este parte componentă a studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.

| Nr. Crt.  | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli  | Valoare (fără TVA) | TVA       | Valoare cu TVA |
|---|--|--------------------|-----------|----------------|
|   |  | lei                | lei       | lei            |
| <b>CAPITOLUL I - CHELTUIELI PENTRU OBȚINEREA ȘI 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   | Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea initială   | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 1.4   | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilităților   | 50,006.25          | 9,501.19  | 59,507.44      |
| <b>TOTAL CAPITOLUL I</b>  |  | 50,006.25          | 9,501.19  | 59,507.44      |
| <b>CAPITOLUL II - CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII</b> |  |                    |           |                |
| <b>TOTAL CAPITOLUL II</b>   |  | 0.000              | 0.000     | 0.000          |
| <b>CAPITOLUL III - CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ</b>                            |  |                    |           |                |
| 3.1   | Studii   | 7,480.00           | 1,421.20  | 8,901.20       |
| 3.1.1   | Studii de teren  | 5,880.00           | 1,117.20  | 6,997.20       |
| 3.1.2   | Raport privind impactul asupra mediului  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.1.3   | Alte studii specifice  | 1,600.00           | 304.00    | 1,904.00       |
| 3.2   | Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații   | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.3   | Expertizare tehnică  | 1,470.00           | 279.30    | 1,749.30       |
| 3.4   | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5   | Proiectare și inginerie  | 74,200.00          | 14,098.00 | 88,298.00      |
| 3.5.1   | Termă de proiectare  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5.2   | Studiu de prefezabilitate  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.5.3   | Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general  | 14,700.00          | 2,793.00  | 17,493.00      |
| 3.5.4   | Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor   | 2,000.00           | 380.00    | 2,380.00       |
| 3.5.5   | Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție   | 7,500.00           | 1,425.00  | 8,925.00       |
| 3.5.6   | Proiect tehnic și detalii de execuție  | 50,000.00          | 9,500.00  | 59,500.00      |
| 3.6   | Organizarea procedurilor de achiziție  | 20,000.00          | 3,800.00  | 23,800.00      |
| 3.7   | Consultanță  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.7.1   | Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.7.2   | Auditul financiar  | 0.00               | 0.00      | 0.00           |
| 3.8   | Asistență tehnică  | 63,748.09          | 12,112.14 | 75,860.23      |
| 3.8.1   | Asistență tehnică din partea proiectantului  | 8,499.75           | 1,614.95  | 10,114.70      |
| 3.8.1.1   | pe perioada de execuție a lucrărilor   | 4,249.87           | 807.48    | 5,057.35       |
| 3.8.1.2   | pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 4,249.87           | 807.48    | 5,057.35       |
| 3.8.2   | Dirigenție de sănătate   | 55,248.35          | 10,497.19 | 65,745.53      |
| <b>TOTAL CAPITOLUL III</b>  |  | 166,898.09         | 31,710.64 | 198,608.73     |
| <b>CAPITOLUL IV - CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ</b>  |  |                    |           |                |

|                           |   |                     |                   |                     |
|---------------------------|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| 4.1                       | Construcții și instalații   | 4,249,872.72        | 807,475.82        | 5,057,348.53        |
| 4.1.1                     | DJ 742A   | 4,249,872.72        | 807,475.82        | 5,057,348.53        |
| 4.2                       | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.3                       | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.4                       | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.5                       | Dotări  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 4.6                       | Active necorporale  | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>TOTAL CAPITOLUL IV</b> |   | <b>4,249,872.72</b> | <b>807,475.82</b> | <b>5,057,348.53</b> |

#### CAPITOLUL V - ALTE CHELTUIELI

|                          |  |                   |                  |                   |
|--------------------------|--|-------------------|------------------|-------------------|
| 5.1                      | Organizare de sănătate   | 21,249.36         | 4,037.38         | 25,286.74         |
| 5.1.1                    | Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de sănătate  | 21,249.36         | 4,037.38         | 25,286.74         |
| 5.1.2                    | Cheltuieli conexe organizării sănătății  | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 5.2                      | Comisioane, cote, taxe, costul creditului  | 49,532.41         | 380.00           | 49,912.41         |
| 5.2.1                    | Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare  | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 5.2.2                    | Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții   | 4,321.13          | 0.00             | 4,321.13          |
| 5.2.3                    | Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții | 21,605.64         | 0.00             | 21,605.64         |
| 5.2.4                    | Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC  | 21,605.64         | 0.00             | 21,605.64         |
| 5.2.5                    | Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizări de construire/desființare   | 2,000.00          | 380.00           | 2,380.00          |
| 5.3                      | Cheltuieli diverse și neprevăzute  | 441,677.08        | 83,918.65        | 525,595.73        |
| 5.4                      | Cheltuieli pentru informare și publicitate   | 15,000.00         | 2,850.00         | 17,850.00         |
| <b>TOTAL CAPITOLUL V</b> |  | <b>527,458.86</b> | <b>91,186.02</b> | <b>618,644.88</b> |

#### CAPITOLUL VI - CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE

|                           |                                       |                     |                   |                     |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 6.1                       | Pregătirea personalului de exploatare | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| 6.2                       | Probe tehnologice și teste            | 0.00                | 0.00              | 0.00                |
| <b>TOTAL CAPITOLUL VI</b> |                                       | <b>0.00</b>         | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>         |
| <b>TOTAL GENERAL</b>      |                                       | <b>4,994,235.91</b> | <b>939,873.67</b> | <b>5,934,109.58</b> |
| <b>din care C+M</b>       |                                       | <b>4,321,128.33</b> | <b>821,014.38</b> | <b>5,142,142.71</b> |

În prețuri la data de 01.04.2019, 1 euro = 4.7625 lei.

Beneficiar  
U.A.T. JUDEȚUL HUNEDOARA

Proiectant general  
SC PADPONT DESIGN SRL



**DEVIZUL OBIECTULUI**  
scenariul 2

DJ 742A

| Nr. Crt.                                      | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli   | Valoare (fără TVA) | TVA        | Valoare cu TVA |
|---|---|--------------------|------------|----------------|
|   |   | lei                | lei        | lei            |
| <b>I. LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII</b>              |   |                    |            |                |
| 1.1   | Construcții: rezistență și arhitectură  | 4,249,872.72       | 807,475.82 | 5,057,348.53   |
| 1.1.1   | 1. INFRASTRUCTURĂ   | 209,026.13         | 39,714.96  | 248,741.09     |
| 1.1.2   | 2. SUPRASTRUCTURA   | 2,539,851.85       | 482,571.85 | 3,022,423.70   |
| 1.1.3   | 3. DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR PLUVIALE  | 1,436,827.20       | 272,997.17 | 1,709,824.37   |
| 1.1.4   | 4. LUCRĂRI DE SPRIJINIRE TERASAMENTE  | 47,625.00          | 9,048.75   | 56,673.75      |
| 1.1.5   | 5. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI  | 16,542.54          | 3,143.08   | 19,685.63      |
| 1.3   | Izolații  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.4   | Instalații electrice  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.5   | Instalații sanitare   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.6   | Instalații încălzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet                               | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.7   | Instalații de alimentare cu gaze naturale   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 1.8   | Instalații de telecomunicații   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>TOTAL I</b>                                |   | 4,249,872.72       | 807,475.82 | 5,057,348.53   |
| <b>II. MONTAJ</b>                             |   |                    |            |                |
| 2.1   | Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>TOTAL II</b>                               |   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>III. PROCURARE</b>                         |   |                    |            |                |
| 3.1   | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj                                | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 3.2   | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 3.3   | Dotări  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| 3.4   | Active necorporale  | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>TOTAL III</b>                              |   | 0.00               | 0.00       | 0.00           |
| <b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)</b> |   | 4,249,872.72       | 807,475.82 | 5,057,348.53   |

Intocmit:  
ing. Szakacs Albert Răzvan



GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

al obiectivului de investitii Modernizare DJ 742AA: Buces- Dupapiatra-Tarnita-limita judet Alba, km 0+000(intersecție DN 74)“  
scenariul 2

| Nr. Crt. | Denumirea obiectelor  | 1          | 2          | 3          | 4            | 5          | 6          | 7          | 8            |
|----------|---|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|
|          | Luna  |            |            |            |              |            |            |            |              |
| 1        | Pregătirea proiectului (DALI+ avize+studii de teren+ PT+DE) | 25,950.00  | 57,500.00  |            |              |            |            |            |              |
| 2        | Organizare proceduri de licitație                           | 6,666.67   | 6,666.67   | 6,666.67   |              |            |            |            |              |
| 3        | Organizare de șantier                                       |            |            | 21,249.36  |              |            |            |            |              |
| 4        | Cheltuieli relocari utilitati                               |            |            | 50,006.25  |              |            |            |            |              |
| 5        | - Lucrari de constructii                                    | 708,312.12 | 708,312.12 | 708,312.12 | 708,312.12   | 708,312.12 | 708,312.12 | 708,312.12 | 708,312.12   |
| 6        | Comisiune si taxe   | 32,123.95  |            |            |              |            |            |            | 10,802.82    |
| 7        | Asistenta tehnica   | 10,624.68  | 10,624.68  | 10,624.68  | 10,624.68    | 10,624.68  | 10,624.68  |            | 10,624.68    |
| 8        | Neprevazute   |            |            |            |              |            |            |            | 441,677.08   |
|          | Total 8 luni din care 6 luni executie                       | 32,316.67  | 64,166.67  | 828,983.03 | 718,936.80   | 718,936.80 | 718,936.80 | 718,936.80 | 1,171,416.70 |
|          | Total   |            |            |            | 4,972,630.27 |            |            |            |              |

Intocmit

ing. Szakacs Albert Răzvan



|      | INV          | C+M          |
|------|--------------|--------------|
| an 1 | 96,483.33    | 0.00         |
| an 2 | 4,876,146.94 | 4,321,128.33 |