



AUTORITATEA CONTRACTANTĂ
COMUNA LIVEZENI,
JUDEȚUL MUREȘ



MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII
RUTIERE IN COMUNA LIVEZENI,
JUDEȚUL MUREȘ – STR. CAPELEI,
STR. SPERANȚEI

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE
A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

PROIECTANT

SC ONE CAD STUDIO SRL



ONE CAD STUDIO
PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ

2020



15

SC ONE CAD STUDIO SRL
Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
J26 / 766 / 2013
CUI 32057544
Tel.0744 58 46 40
www.drumurisicladiri.ro

FOAIE DE CAPĂT

INDICATIV PROIECT: **17/2020**

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

**„MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE IN COMUNA LIVEZENI,
JUDEȚUL MUREȘ – STR. CAPELEI, STR. SPERANȚEI ”**

FAZA DE PROIECTARE:

**DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE
– conf. HG907/29.11.2016**

TITULARUL INVESTIȚIEI: **COMUNA LIVEZENI, JUDEȚUL MUREȘ**

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI: **COMUNA LIVEZENI, JUDEȚUL MUREȘ**

PROIECTANT GENERAL: **SC ONE CAD STUDIO SRL – ACĂȚARI**

2020



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

**LISTĂ DE SEMNĂTURI
 A PROIECTANȚILOR ELABORATORI**

FOAIE DE SEMNĂTURI



ȘEF PROIECT :

ing. Sala Silviu Vasile

A handwritten signature in black ink on a horizontal line.

PROIECTANT :

ing. Sala Silviu Vasile

A handwritten signature in black ink on a horizontal line.

DESESTAT :

András István Miklós

A handwritten signature in black ink on a horizontal line.

DEVIZIER :

András István Miklós

A handwritten signature in black ink on a horizontal line.

CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

**„MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE ÎN COMUNA LIVEZENI,
JUDEȚUL MUREȘ – STR. CAPELEI, STR. SPERANȚEI”**

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR

COMUNA LIVEZENI, JUDEȚUL MUREȘ

1.3. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

**COMUNA LIVEZENI COD FISCAL 4323349,
JUDEȚUL MUREȘ, LOC. LIVEZENI, STR. PRINCIPALĂ, NR. 76
TEL / FAX 0265 243 303 / 0265 257 793
E-mail : livezeni@cjmures.ro**

1.4. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR
DE INTERVENȚIE

**S.C. ONE CAD STUDIO S.R.L.
STEJREIȘ NR. 66, COMUNA ACĂȚARI, JUDEȚUL MUREȘ
TEL. 0744 58 46 40, E-mail: contact@drumurisicladiri.ro
J26 / 766 / 2013, CUI 32057544
COD CAEN 7112 –activități de inginerie și consultanță tehnică legate de
acestea**



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITIC, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

În conformitate cu Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, activitățile principale de amenajare a teritoriului și de urbanism constau în transpunerea la nivelul întregului teritoriu național a strategiilor, politicilor și programelor de dezvoltare durabilă în profil teritorial, precum și urmărirea aplicării acestora în conformitate cu documentațiile de specialitate legal aprobate.

Strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial, menționate anterior, se fundamentează pe **STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI**.

Unul din Obiectivele generale ale strategiei este:

- OG. 2 Creșterea calității vieții prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitară și a serviciilor publice în vederea asigurării unor spații rurale de calitate, atractive și incluzive.

PLANUL DE DEZVOLTARE A JUDEȚULUI MUREȘ PENTRU PERIOADA 2014-2020

Obiectiv general - Creșterea competitivității economiei și a atractivității județului Mureș, reducerea disparităților existente între mediul urban și rural, în scopul creării unui climat favorabil dezvoltării.

Prin prezentul proiect se propune ca soluție tehnică pentru reabilitarea sistemului rutier, îmbrăcămînții din mixturi asfaltice.

Investiția propusă se realizează în intravilanul localităților Livezeni, Poienița, Ivănești, Sânișor, obiectivele propuse a se reabilita prin prezentul proiect fac parte din domeniul public al Comunei Livezeni, Județul Mureș.

Investiția propusă este în corelare cu strategia județului Mureș și cu strategia locală al comunei Livezeni.

Investiția propusă respectă Planul Urbanistic General aprobat.

Investiția propusă este necesară, oportună și are potențial economic.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

Numărul total al populației Comunei Livezeni este de 3.266 locuitori, conform rezultatului final al recensământului populației și locuințelor din anul 2011.

NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI

Obiectivele studiate fac parte din categoria străzilor principale și secundare din mediu rural.

În prezent străzile se prezintă în stare tehnică neadecvată desfășurării traficului rutier și pietonal în condiții de siguranță și confort. Sistemul rutier este alcătuit dintr-o pietruire primară.

Nu se realizează evacuarea apelor de pe suprafața carosabilă.

Având în vedere cele menționate mai sus, se consideră a fi oportună investiția de reabilitare a suprafețelor pietonale.

LEGISLAȚIE RELEVANTĂ

Acte normative avute în vedere la elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

STAS 863 - 85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
SR EN 13043	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construirea șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri.
SR EN 12620	Agregate pentru beton.
CP 012/1- 2007	Cod de practică pentru producerea betonului.
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
SR 1848-7:2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
STAS 10796/1/77	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
STAS 1709/1-90	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisciadiri.ro

STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț. Prescripții tehnice.
SR EN 1999-1-1-2004	Acțiuni generale. Greutăți specifice. Acțiunea vântului.
SR EN 1999-1-3-2005	Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă
STAS 10144-3-91	Elementele geometrice ale străzilor.
STAS 2900 - 89	Lățimea drumurilor.
SR 10144-4:1995	Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Strat-uri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
Indicativ NP 116 -2005	Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
P100 - 1 - 2013	Cod de proiectare seismică
PD 177 – 2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
NT 27 / 98	Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale
OG 50 / 98	Ordin pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.
CD 31-94	Instrucțiuni tehnice departamentale pt. determinarea capacității portante a sistemului de drumuri non – rigide și semi – rigide cu ajutorul deflectometrului.
CD 155 – 2001	Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.
Legea nr.82/1998	Pentru aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul juridic a drumurilor
Legea nr.90/1996	Privind măsurile de protecția muncii.
H.G. nr. 273/1994	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

- STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1948/1 Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri.
- Legea nr. 10 Privind calitatea în construcții.
- Legea nr. 177 / 2015 Lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
- Legea nr. 50 Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
- Ord. M.T. nr. 1296 Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
- OG 43/1997 Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
- Ord. M.T. nr. 1295 Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
- HG nr. 907 / 2016 Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- Ord. 901 din 2015 Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru documentațiile tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Ord. 486/500 din 09.08.2007 Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții pentru aprobarea procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. pentru intervenții în timp asupra construcțiilor existente.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Străzile studiate au fost propuse pentru reabilitarea sistemului rutier de către UAT Livezeni, județul Mureș, în a cărei administrație se află.

Situația existentă se prezintă astfel:

Lungimea totală proiectată L=612 m.

Localitatea Livezeni L_{total}=612 m

1. Strada Speranței

Strada pornește din strada Livezii și se termină la intersecția cu străzile Progresului, Salcânilor și Str. Veseliei.

Are o lungime de 343 m, strada este amenajat cu agregate naturale (balast, pietriș). Lățimea actuală este de cca. 4-5 m.

Scurgerea apelor pluviale nu este asigurată.

Nu sunt realizate trotuarele și accesele la proprietăți.

Nu sunt realizate elementele de siguranța circulației.

2. Strada Capelei

Strada pornește de la intersecția cu strada Bisericii și se termină la intersecția cu străzile Salcânilor și Zorilor.

Are o lungime de 269 m, strada este amenajat cu agregate naturale (balast, pietriș). Lățimea actuală este de cca. 6 m.

Scurgerea apelor pluviale nu este asigurată.

Nu sunt realizate trotuarele și accesele la proprietăți.

Nu sunt realizate elementele de siguranța circulației.

Deficiențele constatate la fața locului:

- elemente geometrice nesistematizate în plan și profil longitudinal;
- lipsa pantelor transversale;
- lățimea suprafeței carosabile insuficientă;
- regimul de scurgere al apelor deficitar, determinat de lipsa unor amenajări complete (șanțuri, rigole, podețe);
- deficiențe la dispozitivele de siguranța circulației.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivul principal al proiectului îl reprezintă îmbunătățirea condițiilor de viață al locuitorilor din zona obiectivelor studiate din Comuna Livezeni, localitatea Livezeni, prin reabilitarea căilor de comunicare terestră destinată traficului rutier, pietonal și a lucrărilor conexe precum colectarea și evacuarea apelor pluviale, amenajarea dispozitivelor de sprijiniri și dispozitive pentru siguranța circulației, etc.

Obiectivele specifice a proiectului:

- dezvoltarea economică a zonei;
- îmbunătățirea condițiilor social – economice și de mediu;
- îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor;
- asigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale;
- crearea de oportunități de ocupare a forței de muncă din zonă;
- asigurarea mobilității forței de muncă;
- îmbunătățirea calității de mediului din zona de implementare a proiectului (reducerea nivelului de zgomot a vehiculelor aflate în circulație);
- creșterea speranței de viață datorită facilităților mai bune pentru sănătate și a reducerii poluării;
- reducerea nivelului de expunere la poluarea aerului și sonoră a oamenilor din zonă.

Aceste obiective pot fi atinse prin:

- impermeabilizarea suprafețelor carosabile;
- reabilitarea părții carosabile existente;
- colectarea apelor pluviale de pe partea carosabilă și evacuarea lor către emisar;
- realizarea canalizării pluviale;
- realizarea lucrărilor de susținere (ziduri de sprijin);
- realizarea semnalizării orizontale și verticale;
- amenajarea acceselor la proprietățile riverane aflate pe traseul străzilor;
- realizarea trotuarelor;
- amenajarea intersecțiilor;
- amenajarea zonelor verzi.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

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

Informații generale

Județul Mureș este un județ în regiunea Transilvania din România. Are o suprafață totală de 6.714 km² care reprezintă 2,8% din suprafața totală a țării. Numele județului provine de la râul Mureș, râu care străbate județul de la NE la SV.

Comuna Livezeni este o comună peri-urbană, situată la extremitatea estică a Municipiului Târgu Mureș.

Așezare geografică

Județul Mureș este situat în zona central-nordică a țării, în centrul Podișului Transilvaniei, fiind cuprins între meridianele 23°55' și 25°14' longitudine estică și paralele 46°09' și 47°00' latitudine nordică. Județul se întinde între culmile muntoase ale Călimanului și Gurghiului până în Podișul Târnavelor și Câmpia Transilvaniei. Axa fizico-geografică a județului este râul Mureș care străbate județul de la NE către SV pe o distanță de 140 km; râul împrumutând și numele Mureș, județului.

Județul Mureș se învecinează cu alte șapte județe. La nord-est cu județul Suceava pe o distanță 15 kilometri, limita fiind culmile masivului Călimani. Pe latura estică pe o distanță de 130 kilometri se învecinează cu județul Harghita, limita fiind descrisă pe direcția nord-sud de munții Călimani, defileul Mureșului între Toplița și Stânceni, munții Gurghiului până aproape de Sovata, traversează apoi cursul superior al Târnavelor mari până la intersecția acestuia cu râul Homorodul Mare. La extremitatea sud-estică județul Mureș se învecinează pe o porțiune de 20 km cu județul Brașov. În partea de sud-vest pe o distanță de 80 de km se învecinează cu județul Sibiu. Limita cu acest județ începe la intersecția dintre Târnavă Mare și Hârtibaci, traversează Târnavă Mare lângă Daneș, Mureș apoi urmează linia descrisă de cele 2 Târnavă până în apropiere de sud-vestul orașului Târnaveni. Hotarul cu județul Alba lung de 40 km este cuprins între Târnavă Mică și râul Mureș și se află în partea de sud-vest a județului Mureș. La confluența Arieșului cu Mureșul începe granița cu județul Cluj, în partea de vest a județului Mureș, și traversează colinele Câmpiei Transilvaniei pe o distanță de aproape 60 km. În partea de nord pe o distanță de 100 km, județul Mureș se învecinează cu județul Bistrița-Năsăud linia de demarcație dintre cele două județe fiind dealurile din Câmpia Transilvaniei, Subcarpații interni iar spre final Munții Călimani la o altitudine de 2000 m.

COMUNA LIVEZENI

Comuna Livezeni este situată pe drumul județean DJ135, Târgu Mureș – Miercurea Nirajului, la o distanță de 7 km de centrul Municipiului Târgu Mureș.

Este o comună adiacentă Municipiului Târgu Mureș, situată în partea de est a zonei peri-urbane.

Comuna are în administrare patru sate: Livezeni, Ivănești, Sânișor și Poienița. Comuna înregistrează valori mari de creștere demografică în urma creării unui fond locativ modern cu dotările edilitare necesare.

În acest sens, pe lângă locuințe individuale în cadrul localităților comunei, au apărut cartiere noi: - în Livezeni, cartierul Orizont; - în Ivănești, cartierul Sportivilor; - în Sânișor, cartier în partea de sud a localității

- b. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și căi de acces posibile;

Prin prezentul proiect se propune modernizarea rețelei de străzi existente din comuna Livezeni.

Terenul pe care se desfășoară traseul străzile și drumurile comunale se află în domeniul public a comunei Livezeni.

LUNGIMEA TOTALĂ PROIECTATĂ L=612 m (0,61 Km)

- c. Datele seismice și climatice;

Geologia și geomorfologia zonei:

Din punct de vedere geologic zona și amplasamentul studiat aparțin depozitelor Neogen – Pliocen – Pannoniere de origine aluvionară, formată și depusă de acțiunea apelor curgătoare și superficiale, formate din argile, argile marnoase, prafuri și nisipuri.

Peste aceste straturi și formațiuni sunt prezente rocile mai tinere de vârstă Quaternar – Holocenă, compuse din roci nisipoase, prăfoase cu petrișuri de origine deluvial – proluvială, care s-au format în urma forțelor de eroziune exterioară.

Din punct de vedere geotehnic, aceste strate nisipoase, prăfoase, argiloase interceptate sunt tratate coezive cu plasticități diferite, de plastic consistent spre vârtos.

Din punct de vedere hidrogeologic emisarul principal este Râul Mureș.

Conform STAS 11100/1-93 anexa 1, privind macrozonarea seismică a teritoriului României, perimetrul cercetat se înscrie în zona seismică 6 grade MSK (fig.1).

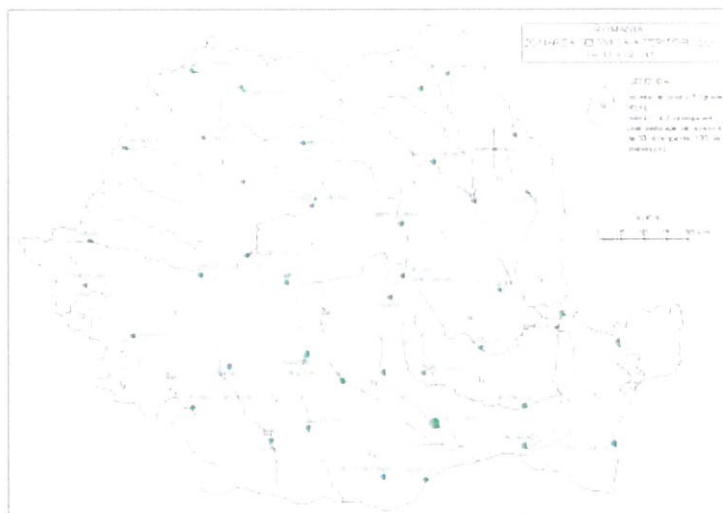


Fig. 1 - Zonarea seismică a teritoriului României

Potrivit Cod P100-1/2013, privind proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă în zone seismice, zonarea accelerației terenului pentru proiectare ag. în perimetrul studiat, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) de referință de 100 ani, este de 0.20 g, și se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită (fig. 2).

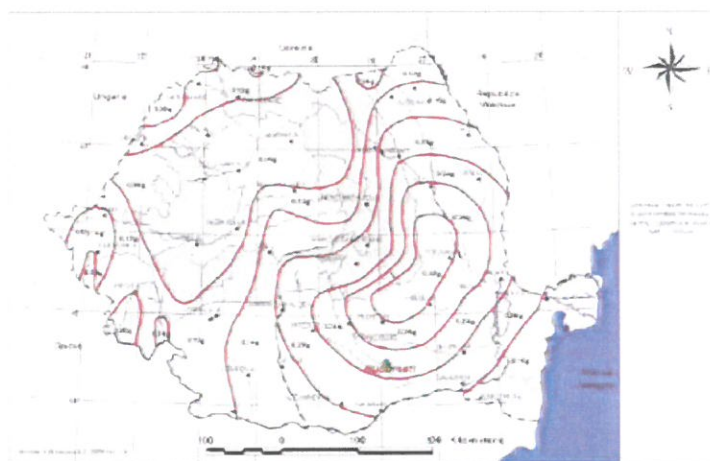


Fig. 2 - Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100 ani

De asemenea, potrivit codului menționat, din punct de vedere al zonării pentru proiectare în termeni de perioada de control (colț) T_c , perimetrul se încadrează în zona cu $T_c=0.7$ sec (fig. 3).



Fig. 3 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

Clima și fenomenele natural specifice zonei

Temperatura maximă și minimă.

Trăsăturile climatice ale județului Mureș sunt o consecință a poziției sale în centrul Transilvaniei, fapt care încadrează respectivul teritoriu în subprovincia climatică temperat - continental moderată, definită de circulația și caracterul maselor de aer din vest și nord-vest.

Acestui teritoriu îi sunt specifice verile mai călduroase, iernile lungi și reci, mai ales în sectorul montan cu inversiuni de temperatură pe văi.

Datorită etajării reliefului, temperaturile aerului prezintă diferențieri regionale. Urmărind valorile anuale ale temperaturii medii lunare se constată că în zona colinară și de podiș, luna cea mai rece este ianuarie (cu medii de -3°C , -8°C), iar cea mai caldă, iulie ($+18^{\circ}\text{C}$, $+19^{\circ}\text{C}$) cu ușoare creșteri pe văi. În zona montană luna cea mai rece este februarie (-4°C , 1°C) iar cea mai caldă este luna august ($+8^{\circ}\text{C}$, $+12^{\circ}\text{C}$).

Numărul zilelor de vară oscilează între 60-85. Zilele tropicale sunt puține, astfel că abia se însumează 18 zile din cursul unui an. Din cifra menționată 6 zile revin exclusiv lunii august. Numărul mediu anual al zilelor cu îngheț este de 127. Numărul cel mai mare de zile cu îngheț aparține lunii februarie.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 700-899 mm în partea centrală a județului Mureș . Cantitățile medii în luna iulie se încadrează între 80 și 180 mm, iar în ianuarie între 30 și 50 mm.

Hidrografia și hidrogeologia zonei studiate

Rețeaua hidrografică a zonei este dată de râul Mureș și afluenții acestuia.

Conform STAS 1709/1-1990 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier” Comuna Livezeni se încadrează în zona climatică II.

Conform SR EN 1991-1-1-2004 Comuna Livezeni se încadrează în zona „A” la acțiunea vântului.

Conform SR EN 1991-1-3-2005 Comuna Livezeni se încadrează în zona „A” la încărcări din zăpadă.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheț este $H_i=0,80 \text{ m} - 0,90 \text{ m}$.

d. Studii de teren

Studiul geotehnic recomandă proiectarea infrastructurii și suprastructurii străzilor conform cu caracteristicile fizico-mecanice ale terenului din patul drumurilor obținute pe baza forajelor geotehnice și în funcție de încărcările ce se vor produce în timpul exploatarei.

În vederea investigării terenului, pe suprafața determinată au fost executate măsurători și observații geotehnice prin efectuarea lucrărilor de foraje geotehnice cu foreză de penetrare dinamică “GEOTOOL-LMRS-VK”, până la adâncimea maximă de 2,00m.

Au fost recoltate probe de pământuri pentru analize fizico - mecanice ale rocilor prăfoase, argiloase, nisipoase, pietrișuri.

S-au executat cartări locale privind morfologia, stratificația, geotehnia, hidrogeologia amplasamentului și a zonei de construcție.

Au fost consultate și date geotehnice și hidrogeologice din zonă, din lucrările anterioare.

În urma cercetărilor și a rezultatelor de laborator geotehnic cât și din urmărirea stratificației pământurilor nisipoase, prăfoase, argiloase, cu pietrișuri, interceptate din foraje, elaboratorul studiului geotehnic concluzionează următoarele:

- nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în foraje până la adâncimea de -2,00m;
- în cazul în care apa apare în săpăturile executate pentru fundații, se vor prevedea instalații de evacuare al apei din săpătură;
- străzile cercetate au suprafețe relativ plane, respectiv ușor în pantă însă fără urme de alunecări, crăpături de soluri, afueri, zone cu exces de umiditate și sunt favorabile pentru amplasarea construcțiilor, prin metoda fundărilor directe;



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

- fundația străzilor este neadecvată și prezintă inegalități;
- pentru reabilitarea sistemului rutier se recomandă un strat de balast de cca. 0,20 m grosime, compactate respectiv straturi asfaltice.
- straturile interceptate sunt pământuri cu activitate medie, respective active, datorită plasticității mari și a procentajului ridicat al argilei coloidale, ce indică respectarea cu strictețe a normativului privind fundarea construcțiilor pe pământurilor cu umflări și contracții mari, respectiv hidroizolarea fundației cu material geotextil;
- pentru drenarea apei meteorice, se recomandă decolmatarea șanțurilor și a podețelor;
- pentru prevenirea efectelor eventualelor tasări inegale, se recomandă luarea măsurilor constructive de siguranță;
- în perioada execuției se vor lua măsuri de asigurare a stabilității terenurilor din jur, a construcțiilor sau amenajărilor existente în apropiere;
- vor fi respectate cu strictețe normele de protecția muncii pe timpul fazei de execuție;
- în timpul executării săpăturilor în rocile prăfoase, argiloase, nisipoase, cu pietrișuri, dacă adâncimea excavației depășește adâncimea de 2,00 m se recomandă sprijinirea săpăturii sau crearea unei pante de taluz natural de 1:1, 0.1:1.5, având în vedere și indicii mecanici dați la adâncimea respectivă (ϕ^0 și c);

Studiul topografic

Operațiunile efectuate în faza de documentare a lucrării

- Culegerea datelor și a informațiilor din baza de date a cadastrului și a biroului de carte funciară;
- Identificarea imobilelor pe planuri, hărți topografice, orto-fotoplan, planurile cărții funciare după numărul topografic sau numărul cadastral;
- Identificarea imobilelor în baza de date a cadastrului prin solicitarea geometriilor conform coordonatelor;
- Depunerea de cereri pentru eliberarea actelor conform cu originalul;

Operațiuni topo-cadastrale efectuate:

- Metode și aparatură folosite la măsurători:
 - Măsurătorile de unghiuri și distanțe au fost efectuate cu stația totală Leica cu vizare pe reflector tip prismă
 - Începând cu staționarea stației 1 au fost radiate punctele de pe conturul imobilului și punctele necesare ridicării detaliilor planimetrice;
 - Pentru întocmirea documentației topografice s-a folosit un pachet de programe pe PC;



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

- Suprafața imobilului determinată prin puncte s-a calculat analitic, calcularea coordonatelor fiecărui punct s-a folosit un program de selectare având toate datele culese, calculate și verificate, s-au pregătit fișiere în vederea prelucrării și desenării planului topografic cu reprezentarea reliefului prin curbe de nivel la scara 1:1000.
 - Sistemul de coordonate
 - Puncte geodezice noi și vechi folosite:
 - Legarea la sistemul național de coordonate s-a făcut cu GPS.
- e. Situația utilităților tehnico – edilitare existente;
 În momentul întocmirii documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, pe traseul străzilor propuse pentru modernizarea sistemului rutier, situația utilităților este următoarea:
- există : canalizare menajeră, rețea de apă potabilă, curent electric, rețea de distribuție a gazelor naturale, rețea de telecomunicații;
 - nu există : canalizare pluvială.
- f. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
 Riscurile se pot clasifica după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari în funcție de amplitudinea acestora și de factorii favorizanți în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori având un aspect catastrofal.
 În cadrul proiectului se studiază străzi adică construcție de infrastructură rutieră astfel riscurile pot fi:
- fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări și prăbușiri de terenuri;
 - riscuri climatice – furtuni, inundații, fenomene de îngheț;
 - riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete;
 - riscuri tehnologice – accidente rutiere, avarii la rețelele de utilități.
- g. 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.
- 3.2. REGIMUL JURIDIC
- a. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

Terenul pe care se desfășoară traseul străzile se află în domeniul public al Comunei Livezeni, județul Mureș.

Suprafața carosabilă ocupată de lucrare este de **151.464,00 mp**, lungimea totală proiectată este de **612 m** (0,61 Km).

Nr. Crt.	Denumirea conf. Inventarul Domeniului Public	Element de identificare conf. Inventarul Domeniului Public
1.	Strada Capelei	Localitatea Livezeni, punct de plecare intersecția cu str. Bisericii până la intersecția str. Zorilor și Salcânilor L=370 m, lățimea totală 10 m din care lățimea carosabilă 4 m.
2.	Strada Speranței	Localitatea Livezeni, punct de plecare intersecția cu strada Livezii – până la intersecția cu str. Salcânilor și Veseliei L=297 m lățime totală 10 m lățime carosabilă 4 m, pietruită

- b. Destinația construcției existente;
 Străzi principale, secundare, drumuri comunale în mediu rural, deschise traficului public.
- c. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și zone construite protejate, după caz;
- Așezarea romană de la Ivănești, sat Ivănești, comuna Livezeni „Dealul Chibelei (Kibeleletető)” în vatra satului – MS-I-s-B-15386;
 - Situl arheologic de la Livezeni, sat Livezeni, comuna Livezeni, „Duduma” – MS-I-s-B-15390;
 - Drum, sat Livezeni, comuna Livezeni „Duduma” – MS-I-m-B-15390.01;
 - Mormânt scitic, sat Livezeni, comuna Livezeni „Duduma” – MS-I-m-B-15390.02;
 - Biserica de lemn „SF. Arhangheli”, sat Sânișor, comuna Livezeni – MS-II-m-B-15793.
- d. Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.
 Nu este cazul;

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI

- a. Categoria și clasa de importanță;

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile **A4, B2, D.**

Nr. crt.	Factorii determinanți și criteriile asociate *)	Coef. de unicitate	Punctaj Factor Determinant
1.	I) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	1	1
	II) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	0	
	III) caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții	0	
2.	I) mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției	4	3
	II) ponderea pe care o are funcțiunea construcției în comunitatea respectivă	4	
	III) natura și importanța funcțiilor respective	2	
3.	I) măsura în care realizează și exploatarea construcției perturbă mediului	2	1
	II) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural sau construit	1	
	III) rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural sau construit		
4.	I) durata de utilizare preconizată	6	3
	II) măsura în care performanțele de alcătuire depind de cunoașterea evoluției activității	2	
	III) măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor	2	
5.	I) măsura în care soluția constructivă este dependentă de condițiile locale	2	2
	II) măsura în care condițiile locale evoluează defavorabil în timp	2	
	III) măsura în care condițiile locale defavorabile determină exploatarea construcției	2	
6.	I) ponderea de muncă și materiale înglobate	4	3
	II) volumul și complexitatea lucrărilor de întreținere pe durata de existență	2	
	III) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de	1	
PUNCTAJ TOTAL			13
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ			„C”

Notă:

1. importanță vitală;
2. importanță social – economică și culturală;
3. implicație ecologică;
4. necesitatea de luare în considerare a duratei de utilizare;
5. necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu;



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

6. volumul de muncă și de materiale necesare;

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza „Metodologiei de stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” elaborată de INCERC București în anul 1996.

Pe baza punctajului obținut prin însumarea celor șase factori determinanți și prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriei de importanță, a rezultat categoria de importanță a construcției ca fiind NORMALĂ „C”.

Categoria drumului

Conform normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale, străzile din comuna Livezeni se încadrează în categoria **străzilor principale și secundare din localități rurale**.

Conform normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice aprobate prin ORD 1295-2017, drumurile comunale se încadrează în clasa tehnică IV / V.

- b. Cod în lista monumentelor istorice, după caz;
- Așezarea romană de la Ivănești, sat Ivănești, comuna Livezeni „Dealul Chibelei (Kibeletető)” în vatra satului – MS-I-s-B-15386;
 - Situl arheologic de la Livezeni, sat Livezeni, comuna Livezeni, „Duduma” – MS-I-s-B-15390;
 - Drum, sat Livezeni, comuna Livezeni „Duduma” – MS-I-m-B-15390.01;
 - Mormânt scitic, sat Livezeni, comuna Livezeni „Duduma” – MS-I-m-B-15390.02;
 - Biserica de lemn „SF. Arhangheli”, sat Sânișor, comuna Livezeni – MS-II-m-B-15793.

c. Perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Străzile nu au fost geometrizate niciodată printr-un proiect și trebuie să fie amenajate în parametrii prevăzuți de standardul pentru categoria de străzi în mediu rural precum și drum comunal și a reliefului adiacent.

d. Suprafața construită;

Dezvoltarea acestei zone depinde în mare măsură de calitatea infrastructurii existente în mod special de calitatea căilor de comunicație terestră, adică drumuri respectiv străzi.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

Reabilitarea și modernizarea străzilor și a drumurilor comunale din localitățile componente din comuna Livezeni, face parte din proiectul de dezvoltare urbanistică a comunei.

Prin executarea lucrărilor propuse în prezenta documentație se vor obține mai multe avantaje: mărirea siguranței și a vitezei de circulație vehiculelor, scăderea costurilor de întreținere, evacuarea apelor pluviale prin realizarea canalizației pluviale precum și amenajarea șanțurilor și rigolelor.

Suprafața ocupată de străzile și drumurile comunale care urmează a fi reabilite, aparțin domeniului public al comunei Livezeni. Terenul se află în întregime în folosința domeniului public, ampriza străzilor rămânând nemodificată în urma procesului de modernizare. Atât în timpul execuției lucrărilor cât și după finalizarea acestora nu vor fi ocupate terenuri suplimentare, nefiind necesare exproprieri de terenuri.

Lungimea reală totală :	L=30.634 m (30,63 km);
Suprafața carosabilă :	S=151.464 mp;
Suprafața acostamentelor :	S= 14.207 mp;
Suprafața trotuare :	S= 18.927 mp
Lungime șanțuri trapezoidale:	L= 21.246 ml;
Lungime rigole carosabile:	L= 285 ml;
Lungime borduri 10x15 cm :	L= 22.527 ml;
Lungime borduri 15x25 cm :	L= 29.413 ml;
Lungime parapet metalic deformabil :	L= 4.153 ml;
Podete tubulare :	61 buc;
Podete din cadre prefabricate :	32 buc;
Lungime ziduri de sprijin :	L= 3.055 ml;
Lungime canalizare pluviala :	L= 7.929 ml;

e. Valoarea de inventar a construcției;

Străzile propuse pentru reabilitarea sistemului rutier fac parte din inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Comunei Livezeni, Județul Mureș.

Valoarea de inventar :

Nr. Crt.	Denumirea conf. Inventarul Domeniului Public	Valoare de inventar
11.	Strada Bisericii	227.300
25.	Strada Speranței	62.700



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE

Străzile studiate din comuna Livezeni se prezintă cu sistem rutier din agregate naturale (balast, pietriș, bolovăniș), nu sunt sistematizate și geometrizate.

Acostamentele sunt îniebdate sau lipsesc în totalitate.

Colectarea și evacuarea apelor meteorice este deficitară, de-a lungul străzilor șanțurile sunt practic nefuncționale sau lipsesc, apa stagnează ne fiind evacuat spre emisar.

Șanțurile existente sunt de pământ, fiind neprofilate.

În urma investigațiilor efectuate, s-a constatat că starea de viabilitate existentă este total necorespunzătoare pentru desfășurarea circulației în condiții normale, cu defecțiuni ale suprafeței de rulare și ale complexului rutier frecvente și pe suprafețe întinse cu o îmbrăcăminte rutieră neconformă cerințelor actuale de securitate și confort și cu infiltrarea apelor din precipitații în corpul drumului.

3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII

Străzile și drumurile comunale studiate fac parte din trama stradală a comunei Livezeni, județul Mureș.

Lungimea totală studiată este de 612 m (0,61 km);

Lățimea proiectată este de 3 – 7 m;

Străzile studiate sunt de categoria străzilor principale și secundare în mediu rural.

Pe traseul străzilor se află situate locuințe private, agenți economici cu accesul realizat artizanal, fără să asigure o pantă longitudinală continuă pentru asigurarea scurgerii apelor, se va avea în vedere realizarea acceselor la proprietățile riverane.

3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

a. Clasa de risc seismic;

Drumul comunal studiat se încadrează în clasa de risc seismic III – corespunzând construcțiilor la care sunt așteptate degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

b. **Prezentarea a două soluții de intervenție**

În vederea realizării lucrărilor de construcții, se propun două soluții în ceea ce privește sistemul rutier proiectat, și anume:

VARIANTA 1 – realizarea unei structuri rutiere semi rigide;

VARIANTA 2 – realizarea unei structuri rutiere rigide.

c. **Soluții tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;**

SCENARIII PROPUSE

A. **VARIANTA 1 – structură rutieră semi rigidă**

- se execută săpătură generală de minim 60 cm;
- se execută stratul de fundație de balast de 30 cm conf. STAS6400-84 și SR13242+A1:2008;
- se execută stratul de bază din balast stabilizat cu 5% ciment de 25 cm conf. STAS10473-1-87;
- se va realiza un strat din mixtură asfaltică deschisă BAD22,4 de 6 cm conf. SR EN13108-1:2006/AC2008, AND605-2018;
- strat de uzură din mixtură asfaltică BA16 de 4 cm conf. SR EN13108-1:2006/AC2008, AND605-2018.

În zonele cu umiditate excesivă se va executa blocaj de piatră brută.

B. **VARIANTA 2 – structură rutieră rigidă**

- se execută o săpătură generală de 60 cm;
- se execută strat de fundație din balast de 40 cm conf. STAS6400-84 și SR13242+A1:2008;
- se execută stratul de nisip de 2 cm;
- hârtie Kraft sau polietilenă;
- strat de uzură din beton asfaltic BcR4,0 de 20 cm.

d. **recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.**



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisciadiri.ro

Expertul tehnic recomandă VARIANTA 1, având multiple avantaje tehnice cum ar fi:

- grosimea imbrăcăminții asfaltice poate fi etapizata, putându-se realiza in mai multe straturi;
- greșelile de execuție pot fi remediate ușor și mai ieftin decât în cazul sistemelor rutiere rigide;
- remedierea defecțiunilor de suprafața se poate face mult mai ușor și local;
- valoare de investiție mai mica decât in cazul sistemelor rutiere rigide;
- rularea este mai silențioasă neexistând rosturi precum cele de la dalele de beton;
- se pot da în folosință la scurt timp după execuție;
- în cazul intervențiilor sau investițiilor la instalațiile subterane acestea se vor putea face prin tăierea, decaparea și săparea strict pe zona de intervenție.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL ȘI ECONOMIC

Lucrări de proiectare

Din punct de vedere tehnic , elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții s-a făcut în conformitate cu prevederile Legii 82/1996, pentru aprobarea O.G. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, „Normelor tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor”, aprobate prin ordinul M.T. 1296/2017, „Ordinul pentru aprobarea Normelor privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” și în conformitate cu HG907 / 29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferent obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Elementele geometrice ale drumurilor vor fi conform STAS 863-85 „Lucrări de drumuri Elemente geometrice ale traseelor, STAS 2900-89 privind „Lățimea drumurilor”, STAS 10144-1-91 „Străzi. Profiluri Transversale. Prescripții de proiectare.”, „Normă tehnică privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” respectiv „Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice” aprobate prin ORD nr. 1295/2017.

Categoria de importanță a drumurilor

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor”



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile **A4, B2, D**.

Categoria drumului

Conform normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice aprobate prin ORD 1295/2017, drumul comunal DC24 se încadrează în clasa tehnică IV, DC25 se încadrează în clasa tehnică V.

Străzile studiate se încadrează în categoria străzilor principale cu două benzi de circulație respectiv în categoria străzilor secundare cu o bandă de circulație, în mediu rurală.

Traseul în plan

Traseele propuse **se suprapun peste cele existente** și sunt formate din succesiuni de aliniamente și curbe.

S-a urmărit în totalitate traseele existente pentru evitarea lucrărilor de terasamente suplimentare.

Fiind străzi și drumuri existente nu s-au proiectat lucrări de supralărgire / supraînălțare în curbe deoarece spațiul nu permite acest lucru.

Profilul longitudinal

La stabilirea liniei roșii a profilului longitudinal, s-au avut în vedere următoarele:

- respectarea grosimii propuse pentru stratul de uzură și stratul de legătură;
- respectarea pasului de proiectare;
- asigurarea scurgerii apelor de pe suprafața carosabilă și de pe trotuare;
- accesul la proprietățile riverane aflate pe traseul străzilor și a drumurilor comunale.

Profilul transversal

În conformitate cu STAS 10144/1-90 „Străzi – Profiluri transversale, prescripții de proiectare”, STAS 2900/89 „Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor”.

Profilele transversale tip prezintă următoarele elemente geometrice:

- | | |
|--|------------------|
| - lățimea părții carosabile | - 4,00 – 7,00 m; |
| - lățimea trotuarelor | - 1,00 m; |
| - panta transversală a părții carosabile | - 2,50 %; |
| - panta transversală a trotuarelor | - 1,50 %. |



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

La alcătuirea profilelor transversale tip s-a ținut cont de realizarea scurgerii apelor – prin adoptarea celor mai optime soluții în acest scop, cât și de poziția rețelelor aeriene și subterane existente.

Sistemul rutier

La alcătuirea sistemului rutier s-a ținut seama de concluziile și expertizei tehnice, de traficul actual și de necesitatea de a prelua solicitările traficului de perspectivă, concluziile studiului geotehnic, precum și de tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar.

Sistemul rutier propus pentru suprafața carosabilă:

- strat de fundație de balast -30 cm;
- strat de balast stabilizat cu 5% ciment -20 cm;
- strat de legătură din mixtură asfaltică deschisă BAD22,4 - 6 cm;
- strat de uzură din mixtură asfaltică BA16 - 4 cm.

Sistemul rutier propus pentru acostamente:

- se vor amenaja cu același sistem rutier ca cea carosabilă.

Sistemul rutier propus pentru trotuare:

- strat de fundație de balast -20 cm;
- pavaj din dale prefabricate vibro-presate de beton de 8 cm, așezat pe un pat de nisip compactat, având 5 cm după compactare.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

a. Descrierea principalelor lucrări de intervenții

1. LOCALITATEA LIVEZENI

1.1. STRADA SPERANȚEI KM 0+000 – Km 0+343

PARTEA CAROSABILĂ

Se va realiza cu o lățime de 4 m, cu o bandă de circulație cu panta transversală a părții carosabile de 2,5% într-o singură apă de la stânga la dreapta, încadrată de borduri prefabricate de beton pe ambele părți.

Lungimea studiată este de 343 m (0,34 Km).

Suprafața carosabilă proiectată : 1.524 mp.

Proces tehnologic:

- se execută săpătura generală cu grosimea de cca. 60 cm;
- se execută stratul de fundație de balast cu grosimea de 30 cm, conf. STAS6400-84 și SR13242+A1:2008,
- se execută stratul de bază din balast stabilizat cu 5% ciment de 25 cm, conf. STAS10473-1-87;
- se execută stratul de legătură din mixtură asfaltică deschisă BAD22,4 de 6 cm grosime, conf. SR13108-1:2006/AC2008, AND605-2018;
- se execută stratul de uzură din mixtură asfaltică BA16 de 4 cm grosime, conf. SR13108-1:2006/AC2008, AND605-2018;

Toate straturile executate cu așternere de materiale se vor executa mecanizat.

TROTUARE

Se vor executa trotuare pe toată lungimea străzii pe ambele părți respectiv pe partea dreaptă pe tronsonul Km 0+338 – Km 0+413, Km 0+544 – Km 0+599.

Proces tehnologic:

- se execută săpătura generală cu grosimea de cca. 30 cm;
- se execută stratul de fundație de balast cu grosimea de 20 cm, conf. STAS6400-84 și SR13242+A1:2008,
- se execută pavajul din dale prefabricate vibro-presate de beton de 8 cm așezate în pat de nisip compactat, având 5 cm după compactare.

Suprafața trotuarelor proiectate : 620 mp.

BORDURI

Se va monta bordură prefabricată de beton 15 x 25 cm ce va delimita partea carosabilă pe ambele părți, înălțimea liberă a bordurii se va executa cu 15 cm. Bordura se va monta pe o fundație de beton C16/20, 20 x 30 cm.

Trotuarul se va delimita de proprietățile riverane cu bordură prefabricată de beton 10 x 15 cm ce se va monta pe fundație de beton C16/20

Lungimea bordurilor 15x25 cm proiectate: 720 ml.

Lungimea bordurilor 10x15 cm proiectate: 650 ml.

ASIGURAREA SCURGERII APELOR

Se va realiza prin:

- **rigole carosabile de beton C30/37**

- lățime 0,88 m;
- adâncime min. 50 cm

Lungimea rigolelor proiectate este de 343 m

- Poziția kilometrică a rigolelor:

Nr. crt.	Poziție Kilometrică	Parte drum	Lungime tronson cu șanț (m)
1.	0+000 – 0+343	dreapta	343

PODEȚE DE SUBTRAVERSARE

Podetele deteriorate se vor înlocui, se vor executa podețe noi pentru a asigura evacuarea apelor. Pozițiile podețelor sunt marcate în partea desenată și în tabelul podețelor.

Tuburile prefabricate se așază pe pat de balast.

Timpanele se execută din beton armat turnat între cofraje.

Racordul cu șanțuri se va realiza prin camere de cădere

Pentru racordarea terasamentului se execută aripi de beton armat în aval.

Nr. crt.	Poziție Kilometrică	Tipul podețului	Deschiderea	Lucrări prevăzute
1.	0+340	Podet tubular proiectat	φ800 L=10 m	Montare tub de beton armat, executare timpane, executare camere de cădere, executare aripi

UTILITĂȚI

Nu vor fi afectate în timpul execuției lucrărilor de modernizare. Capacele căminelor de inspecție existente în teren se vor ridica la cota liniei proiectate.

1.2. STRADA CAPELEI KM 0+000 – Km 0+269

PARTEA CAROSABILĂ

Se va realiza cu o lățime de 5,5 m, cu două benzi de circulație cu panta transversală a părții carosabile de 2,5% în formă de acoperiș, încadrată de borduri prefabricate de beton pe ambele părți.

Lungimea studiată este de 269 m (0,27 Km).

Suprafața carosabilă proiectată : 1.632 mp.

Proces tehnologic:

- se execută săpătura generală cu grosimea de cca. 60 cm;
- se execută stratul de fundație de balast cu grosimea de 30 cm, conf. STAS6400-84 și SR13242+A1:2008,
- se execută stratul de bază din balast stabilizat cu 5% ciment de 25 cm, conf. STAS10473-1-87;
- se execută stratul de legătură din mixtură asfaltică deschisă BAD22,4 de 6 cm grosime, conf. SR13108-1:2006/AC2008, AND605-2018;
- se execută stratul de uzură din mixtură asfaltică BA16 de 4 cm grosime, conf. SR13108-1:2006/AC2008, AND605-2018;

Toate straturile executate cu așternere de materiale se vor executa mecanizat.

TROTUARE

Se vor executa trotuare pe toată lungimea străzii pe ambele părți pe tronsonul Km 0+000 – Km 0+129, se execută trotuar pe partea dreapta pe tronsonul Km 0+129 – Km 0+269.

Proces tehnologic:

- se execută săpătura generală cu grosimea de cca. 30 cm;
- se execută stratul de fundație de balast cu grosimea de 20 cm, conf. STAS6400-84 și SR13242+A1:2008,
- se execută pavajul din dale prefabricate vibro-presate de beton de 8 cm așezate în pat de nisip compactat, având 5 cm după compactare.

Suprafața trotuarelor proiectate : 474 mp.

BORDURI

Se va monta bordură prefabricată de beton 15 x 25 cm ce va delimita partea carosabilă pe ambele părți, înălțimea liberă a bordurii se va executa cu 15 cm. Bordura se va monta pe o fundație de beton C16/20, 20 x 30 cm.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

Trotuarul se va delimita de proprietățile riverane cu bordură prefabricată de beton 10 x 15 cm ce se va monta pe fundație de beton C16/20

Lungimea bordurilor 15x25 cm proiectate: 570 ml.

Lungimea bordurilor 10x15 cm proiectate: 406 ml.

ASIGURAREA SCURGERII APELOR

Se va realiza prin:

- **rigole carosabile de beton C30/37**

- lățime 0,88 m;
- adâncime min. 50 cm

Lungimea rigolelor proiectate este de 538 m

- Poziția kilometrică a rigolelor:

Nr. crt.	Poziție Kilometrică	Parte drum	Lungime tronson cu șanț (m)
1.	0+000 – 0+269	stânga + dreapta	538

ZID DE SPRIJIN

Pe partea stânga a străzii se execută un zid de sprijin din beton armat, în vederea asigurării stabilității taluzului înalt aflat între Km +180 – Km 0+269.

Zidul de sprijin se va realiza cu înălțimea variabilă de 1,00 – 2,00 m, din beton armat C30/37, pe fundație continuă din beton simplu C25/30.

Lungimea zidului de sprijin proiectat L=100.

DRUMURI LATERALE

Se vor amenaja pe o lungime de 25 m, cu sistem rutier asemănător străzii proiectate .

Nr. crt.	Poziție Kilometrică	Parte drum
1.	0+097	dreapta

UTILITĂȚI

Nu vor fi afectate în timpul execuției lucrărilor de modernizare. Capacele căminelor de inspecție existente în teren se vor ridica la cota liniei proiectate.

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pe timpul execuției lucrărilor semnalizarea acestora se va face conform **Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona**

drumului public și/sau pentru protejarea drumului - Ordin comun al Ministerului Transporturilor și al Ministerului de Interne nr. 411 / 1112 / 2000.

Semnalizarea lucrărilor de execuție reprezintă o sarcină a constructorului.

Recomandarea proiectantului este ca pe parcursul execuției lucrărilor circulația rutieră să fie deviată pe alte rute (dacă este posibil) . În această ipoteză se recomandă semnalizarea lucrărilor conform figurii G2 și G4 din Normele metodologice.

Indiferent de forma în care se prezintă, semnalizarea rutieră trebuie să furnizeze participanților la trafic indicațiile obligatorii necesare pentru a circula în siguranță pe drumul public . În acest scop este prevăzută semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și semnalizare orizontală (marcaje rutiere) .

Semnalizarea rutieră verticală se va executa conform SR 1848-1: 2011, SR 1848-2 : 2011.

Semnalizarea rutieră orizontală se va executa conform SR 1848-7 / 2004. Această semnalizare va cuprinde marcaj axial.

CAPACITĂȚI FIZICE MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE IN COMUNA LIVEZENI, JUDEȚUL MUREȘ

Lungimea reală totală :	L= 612 m (0,61 km);
Suprafața carosabilă :	S=3.156 mp;
Suprafața trotuare :	S=1.094 mp
Lungime rigole carosabile:	L= 881 ml;
Lungime borduri 10x15 cm :	L=1.056 ml;
Lungime borduri 15x25 cm :	L=1.290 ml;
Podete tubulare :	1 buc;
Lungime ziduri de sprijin :	L= 100 ml.

b. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Obiectul de investiții studiat în cadrul proiectului prezintă vulnerabilități cauzate de:

- fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări și prăbușiri de terenuri;
- riscuri climatice – furtuni, inundații, fenomene de îngheț;
- riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete;



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

- riscuri tehnologice – accidente rutiere, avarii la rețelele de utilități.
- c. 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;
- Așezarea romană de la Ivănești, sat Ivănești, comuna Livezeni „Dealul Chibelei (Kibeleletető)” în vatra satului – MS-I-s-B-15386;
 - Situl arheologic de la Livezeni, sat Livezeni, comuna Livezeni, „Duduma” – MS-I-s-B-15390;
 - Drum, sat Livezeni, comuna Livezeni „Duduma” – MS-I-m-B-15390.01;
 - Mormânt scitic, sat Livezeni, comuna Livezeni „Duduma” – MS-I-m-B-15390.02;
 - Biserica de lemn „SF. Arhangheli”, sat Sânișor, comuna Livezeni – MS-II-m-B-15793.
- d. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

CARACTERISTICILE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI			
Nr. Crt.	Categoria lucrării	UM	Cantități
1.	Carosabil	MP	3.156
2.	Trotuare	MP	1.094
3.	Borduri 10 x 15 cm	ML	1.056
4.	Borduri 15 x 25 cm	ML	1.290
5.	Rigole carosabile	ML	881
6.	Podete tubulare	BUC	1
7.	Ziduri de sprijin	ML	100

5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Lucrările proiectate nu necesită utilități. Energia electrică va fi asigurată în organizarea de șantier prin racordarea din rețeaua existentă.

Investiția pentru care se efectuează studiul nu necesită dotarea cu utilaje.
Exploatarea drumurilor nu necesită instalații de forță, iluminat, apă, canalizare etc.

5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

Durata de execuție a proiectului este de 6 luni.

Durata de realizare a lucrărilor este de 4 luni.

Etapele realizării proiectului:

- a. realizarea proiectului tehnic, a caietelor de sarcini și a detaliilor de execuție;
- b. contractarea și realizarea lucrărilor de C+M în paralel cu logistica necesară (asistența tehnică, consultanță, urmărirea lucrărilor și a calității acestora, etc.)
- c. recepția lucrărilor de C+M și încheierea proiectului;
- d. întreținerea și urmărirea în timp;
- e. auditul proiectului la sfârșitul perioadei de garanție preconizate.

5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Părțile economice ale proiectului au fost realizate conform reglementărilor legale în vigoare, detalierea acestora fiind prezentate anexat prezentului memoriu. Valoarea de schimb Euro - Lei este de 1 Euro = 4,9447 Lei (curs B.N.R.) la data de 21.02.2022.

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general este prezentat în ANEXĂ.

Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției este prezentată în ANEXĂ.

- costurile estimate pentru realizarea investiției
Valoarea totală a investiției inclusiv TVA : **1.951.583,940 lei / 394.681,971 euro;**
Valoarea C+M inclusiv TVA : **1.588.640,480 lei / 321.281,469 euro.**
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață / amortizare a investiției

Costurile estimative de operare pe parcursul celor 25 de ani, sunt:



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

- Întreținerea curentă a îmbrăcăminții asfaltice pe timp de vară cuprinde: întreținerea suprafețelor degradate la îmbrăcămintea asfaltică și măsuri de protecție a acesteia; înlăturarea denivelărilor și fâgașelor, plombări, colmatarea fisurilor și a crăpăturilor, badijonarea suprafețelor poroase, precum și așternerea nisipului sau a criblurii pe suprafețe cu bitum în exces ori șlefuite, înlăturarea pietrișului sau a criblurii alergătoare.
- Întreținerea comună a tuturor drumurilor cuprinde: curățirea platformei drumului de noroiul adus de vehicule de pe drumurile laterale, de materiale aduse de viituri (potmol, stânci, anrocamente, arbori etc.), tratarea burdușirilor, a unor tasări locale, aducerea la profil a acostamentelor prin tăiere manuală sau mecanizată, tăierea dâmburilor, completarea cu pământ, cu balast etc., nivelarea la cotă, curățarea acostamentelor în dreptul parapetelor direcționale; tăieri de cavaliere și corectarea taluzurilor de debleu sau de rambleu; întreținerea benzilor de încadrare prin eliminarea unor denivelări locale, eliminarea gropilor sau a adânciturilor prin acoperirea cu materiale din categoria celor din care acestea au fost executate inițial.
- Asigurarea scurgerii apelor din zona drumului, precum și prevenirea efectelor inundațiilor.

Costurile estimative de operare pe parcursul celor 25 de ani, sunt:

În condițiile implementării proiectului, **cheltuielile cu întreținerea** vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea totală a investiției fără TVA, adică **8.223 lei/ an**.

5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI

- a. Impactul social și cultural;
 - dezvoltarea economică a zonei;
 - îmbunătățirea condițiilor social – economice și de mediu;
 - îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor;
 - asigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale;
 - crearea de oportunități de ocupare a forței de muncă din zonă;
 - crearea de noi locuri de muncă;
 - asigurarea mobilității forței de muncă;
 - îmbunătățirea calității de mediului din zona de implementare a proiectului (reducerea nivelului de zgomot a vehiculelor aflate în circulație);
 - creșterea speranței de viață datorită facilităților mai bune pentru sănătate și a reducerii poluării;



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

- reducerea nivelului de expunere la poluarea aerului și sonoră a oamenilor din zonă.
- b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției :
- în faza de realizare
 Având în vedere caracterul specific al lucrărilor de drumuri, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct. Forța de muncă necalificată pe parcursul execuției lucrărilor va fi angajată în special din zonă
 - în faza de operare
 După finalizarea lucrărilor forța de muncă ocupată va fi în funcție de dezvoltarea economică a zonei.
- h. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate după caz;

În perioada de execuție și exploatare a investiției poluarea fizică generată de activitatea propusă va consta în principal din zgomotul și vibrațiile produse de utilaje și mijloacele de transport. Se va încerca neafectarea populației din zonă de zgomotele specifice acestor tipuri de activități, prin menținerea utilajelor la regim normal de funcționare în faza de execuție și prin controlarea vitezei de deplasare a autovehiculelor în faza de exploatare a investiției respectându-se limita maximă de viteză impusă.

Din activitățile de construcție pot rezulta următoarele tipuri de deșuri: pământ excavat, eventual sol rezultat din decopertarea stratului vegetal, deșuri de materiale de construcție, deșuri menajere provenite de la personalul implicat în activitățile de construcție.

Pe timpul lucrărilor de construcții, executantul va asigura colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor rezultate.

Referitor la apele subterane, soluțiile de drenaj, rigolele și șanțurile proiectate asigură colectarea rapidă a apelor din precipitații și drenarea patului drumului. Se elimină în acest fel posibilitatea poluării subteranului.

Trebuie menționat că în general, impactul traficului rutier asupra poluării apelor subterane este foarte redus neînregistrându-se decât cazuri datorate accidentelor rutiere în care sunt implicate substanțe poluante.

Materialele folosite la lucrările de drum nu conțin elemente agresive sau care se pot dizolva în apele pluviale care se scurg de pe platforma drumului.

Atât pe durata execuției lucrărilor cât și la finalizarea acestora se va asigura

curgerea normală a apei.

În perioada de exploatare a investiției vor rezulta emisii de poluanți în aer, constând în principal din gazele de eșapament provenite de la traficul auto, astfel se poate aprecia că gradul de poluare a aerului în zonă, datorat traficului auto, nu va crește semnificativ, față de situația existentă.

5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

- a. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

La alcătuirea sistemului rutier s-a ținut seama de concluziile și recomandările studiului geotehnic, de traficul actual și de necesitatea de a prelua solicitările traficului de perspectivă, precum și de tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar, prin documentația de avizare a lucrărilor de intervenție.

Perioada de referință pentru care a fost realizată analiza financiară este de 20 de ani.

- b. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
Nu este cazul.

- c. Analiza financiară; Sustenabilitatea financiară;

Pentru analiza financiară se utilizează metodologia analizei fluxului de numerar actualizat, care utilizează o metodă incrementală, în care se compară scenariul "cu proiect" cu alternativa scenariului "fără proiect".

În cadrul analizei financiare se realizează prezentarea costurilor previzionate și a sumelor alocate de la bugetul local sau alte surse, pentru un orizont de timp de 20 de ani. Pe baza acestora se calculează indicatorii VAN și RIR cu o rată de actualizare de 5%.

Proгноza cheltuielilor

Cheltuieli cu investiția (Valoarea investiției) conform Devizului General este de:

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	1.644.726,112	1.951.583,940
Valoare C+M	1.334.992,000	1.588.640,480



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

Cheltuieli de operare (funcționare) estimate

În condițiile implementării proiectului, cheltuielile cu întreținerea vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea totală a investiției fără TVA, adică 8.223 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an (16.446 lei/ an).

În ceea ce privește determinarea valorii reziduale, pentru calculul acesteia s-a aplicat metoda bazată pe valoarea reziduală a tuturor activelor și pasivelor ținând cont că infrastructurile publice sunt pe domeniul public. Calculele s-au efectuat în conformitate cu durata de viață a investițiilor

Pentru determinarea valorii reziduale s-a ținut cont de duratele normale de funcționare:

Echipe și lucrări	Durata tehnică de viață_(ani)
Infrastructură drumuri	25

Deoarece analiza financiară se face pe o perioadă de 25 de ani rezulta o valoare reziduală de 0 lei.

Valoarea investiției	durata tehn. de viață	pe an	20 ani	Valoarea reziduală
1.644.726,112	25	65.789,04	1.315.780,89	328.945,22
Valoarea reziduală				328.945,22

Sustenabilitatea financiară

Un proiect este sustenabil financiar în cazul în care acesta nu riscă să rămână fără bani pe perioada orizontului de timp studiat. Planificarea primirii surselor de finanțare și a plăților de efectuat este crucială pentru implementarea proiectului.

După cum se poate observa din tabele cu previzionarea veniturilor și cheltuielilor, proiectul este sustenabil financiar deoarece valoarea fluxului de numerar pe perioada operațională a proiectului este pozitivă (deoarece alocațiile de la bugetul local vor acoperi cheltuielile de întreținere a drumurilor, proiectul nu este generator de venituri).

Determinarea indicatorilor financiari

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investiționale, a costurilor cu exploatarea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a beneficiilor (veniturilor) financiare generate (daca este cazul).



SC ONE CAD STUDIO SRL
Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
J26 / 766 / 2013
CUI 32057544
Tel.0744 58 46 40
www.drumurisi cladiri.ro

Valoarea actualizată netă s-a obținut pe baza formulei:

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{VR}{(1+r)^n} - I_0$$

Unde: r = rata de actualizare (5%), I_0 = investiția inițială, CF =fluxurile de numerar anuale (diferența $V_i - C_i$), VR =valoarea reziduală, n =durata de viață a investiției.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare utilizată ($RIR/C < 5$).

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ

Nr. crt.	Denumire	Imp	EXPLOATARE																				
			an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	
I	Alocari buget local		8223	8223	8223	8223	8223	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446
I	Total VENITURI		8223	8223	8223	8223	8223	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446	16446
	VENITURI ACTUALIZATE		7831	7459	7103	6765	6443	12272	11688	11131	10601	10096	9616	9158	8722	8306	7911	7534	7175	6834	6508	6198	
2	Costuri operationale		15026	15026	15026	15026	15026	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052
3	Cheltuieli cu investitia	1644726																					
4	Valoarea reziduală	328945																					328945
II	Total COSTURI	1973671	15026	15026	15026	15026	15026	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	298893
	COSTURI ACTUALIZATE	1973671	14310	13629	12980	12362	11773	22425	21357	20340	19372	18449	17571	16734	15937	15178	14456	13767	13112	12487	11893	112650	
III	Flux net de numerar	1973671	-6803	-6803	-6803	-6803	-6803	-13606	-13606	-13606	-13606	-13606	-13606	-13606	-13606	-13606	13606	13606	13606	13606	13606	13606	315339
	Flux net de numerar ACTUALIZAT (5%)	1973671	-6479	-6171	-5877	-5597	-5330	-10153	-9670	-9209	-8771	-8353	-7955	-7576	-7216	-6872	6545	6233	5936	5654	5384	5188	4848
	RIR	10,43%																					
	VAN	1989802																					

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5%	I	0,952380952	0,907029478	0,863837599	0,822702475	0,783526166	0,746215397	0,71068133	0,676839362	0,644608916	0,613913254	0,58467929	0,55683742	0,53032135	0,50506795	0,481017	0,458112	0,436297	0,415521	0,395734	0,376889



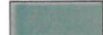
d. Analiza economică; analiza cost – eficacitate;
Nu este cazul.

e. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire / diminuare a riscurilor.

Diagrama riscurilor

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Possible neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a infrastructurii de mediu	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	
MEDIUM			Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
HIGH		Subestimarea valorii investiției	Cresterea cheltuielilor de exploatare	Neîncadrarea efectuării lucrărilor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Legendă:

	→	Ignora riscul
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Subestimarea valorii investiții	Evitarea riscului	Referințele utilizate pentru estimarea costurilor vor fi numeroase și valide
3	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Reprezentantul legal va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat.
4	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.
5	Creșterea cheltuielilor de mentenanță	Evitarea riscului	Vor fi alocate sume anuale de la bugetul local pentru mentenanța drumurilor. Pe perioada de garanție a lucrării costurile vor fi acoperite de executant.

6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Proiectantul pe baza expertizei tehnice a identificat două scenarii tehnice în vederea realizării proiectului și anume:

VARIANTA 1 – sistem rutier semi rigid;

VARIANTA 2 – sistem rutier rigid.

Comparația scenariilor propuse din punct de vedere tehnic:



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisciadiri.ro

AVANTAJE SI DEZAVANTAJE STRUCTURA RUTIERA SEMIRIGIDA:

Avantaje

- grosimea îmbrăcămintii asfaltice poate fi etapizata, putându-se realiza in mai multe straturi;
- greșelile de execuție pot fi remediate ușor si mai ieftin decât in cazul sistemelor rutiere rigide;
- remedierea defecțiunilor de suprafața se poate face mult mai ușor si local;
- valoare de investiție mai mica decât in cazul sistemelor rutiere rigide;
- rulara este mai silențioasa neexistând rosturi precum cele de la dalele de beton;
- se pot da in folosința la scurt timp după execuție;
- in cazul intervențiilor sau investițiilor la instalațiile subterane acestea se vor putea face prin tăierea, decaparea si săparea strict pe zona de intervenție.

Dezavantaje

- La temperaturi ridicate apar deformații ale părții carosabile;
- Prepararea betonului asfaltic produce si emana noxe in atmosfera;
- posibilitatea apariției degradărilor la îmbracamintea asfaltica in rosturile longitudinale si de lucru, daca acestea nu sunt tratate corespunzător in faza de execuție.

AVANTAJE SI DEZAVANTAJE STRUCTURA RUTIERA RIGIDA

Avantaje

- atestă rezistențe mecanice mai mari și prin urmare se pretează pe drumuri cu trafic foarte intens și greu;
- sunt rezistente la uzură și la acțiunea agenților atmosferici, fiind indicate în regiuni cu climat umed;
- având o culoare deschisă, prezintă o vizibilitate mai bună, ceea ce permite o circulație mai sigură în diferite condiții nefavorabile (noaptea, ploaie, ceață etc.);
- la temperaturi ridicate ale mediului înconjurător și sub acțiunea traficului greu chiar în zonele cu frânări și accelerări dese, nu sunt sensibile la deformații (văluriri și fâgașe), cum se constată uneori în cazul îmbrăcămintilor bituminoase;
- au un grad de rugozitate ridicat, asigurând, chiar în condiții de umezire a suprafeței și la viteze mari de circulație, siguranță în exploatare;
- nu sunt atacate de carburanți și lubrifianți, fiind indicate și pentru locuri de parcare și staționare a autovehiculelor;
- pot fi realizate pentru durate de exploatare relativ ridicate (20...30 ani), chiar și pentru trafic rutier intens;



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

- bună parte dintre defecțiunile ce apar (cum sunt fisurile și crăpăturile, decolmatarea rosturilor sau exfolierea suprafeței de rulare) nu deranjează desfășurarea normală a circulației autovehiculelor, în prima fază a evoluției acestora;
- cheltuielile totale de execuție și de întreținere pe perioada lor de exploatare sunt mai reduse decât cele aferente soluțiilor cu îmbrăcămînți rutiere nerigide, pentru aceeași perioadă de timp și același trafic rutier intens și greu.

Dezavantaje

- cheltuielile inițiale de construcție sunt relativ mari;
- posibilitățile de ranforsare a structurilor rutiere cu îmbrăcămînți rigide, pentru adaptarea lor la un trafic rutier sporit, impun tehnologii de execuție mai complexe;
- existența rosturilor transversale în îmbrăcămînția rutieră din beton de ciment deranjează circulația autovehiculelor, atât datorită colmatării în exces a acestora cu mastic bituminos, cât și datorită eventualelor tasări ale dalelor provocate de neuniformitatea capacității portante a terenului de fundare de-a lungul drumului. Din cauza rigidității dalelor, îmbrăcămînțile din beton de ciment nu pot urma deformațiile straturilor de fundație, iar în cazul unor tasări inegale ale terenului de fundație, dalele fisurează, degradându-se;
- defecțiunile care pot să apară în îmbrăcămînția rutieră din beton de ciment din cauza unor eventuale greșeli de execuție sau de subdimensionare a structurii rutiere se elimină foarte greu și cu cheltuieli însemnate;
- îmbrăcămînția rutieră din beton de ciment nu se poate da în circulație decât după ce betonul atestă rezistențe mecanice corespunzătoare (de regulă 3 săptămâni);
- este necesară uneori construirea de variante pentru circulația curentă, care nu se poate desfășura normal pe sectorul de drum în timpul execuției îmbrăcămînții din beton de ciment.

Comparația scenariilor propuse din punct de vedere financiar:

Varianta 1 :

Valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **1.644.726,112 lei**

Varianta 2 :

Valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **1.842.093,245 lei**



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

- Din punct de vedere tehnic
 În cazul investiției de față se va adopta sistemul rutier semi rigid, pretabil pentru drumuri deschise unui trafic ușor și redus, soluție care permite aplicarea principiului consolidării succesive.
- Din punct de vedere financiar
 Diferența minimală de costuri justifică adoptarea varianta de sistem rutier semi rigid.

6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

- a. indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	1.644.726,112	1.951.583,940
Valoare C+M	1.334.992,000	1.588.640,480

- b. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Nr. Crt.	Categorია de lucrării	Capacități			
		Fizice		Valorice	
		UM	Cantități	lei	euro
1.	Carosabil	MP	3.156	694.320,00	140.417,01
2.	Trotuare	MP	1.094	218.800,00	44.249,40
3.	Borduri 10 x 15 cm	ML	1.056	103.488,00	20.929,08
4.	Borduri 15 x 25 cm	ML	1.290	141.900,00	28.697,39
5.	Rigole carosabile	ML	881	836.950,00	169.262,04
6.	Podete tubulare	BUC	1	4.300,00	869,62



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisicladiri.ro

7.	Ziduri de sprijin	ML	100	117.000,00	23.661,70
----	-------------------	----	-----	------------	-----------

c. indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Costurile realizării lucrărilor de modernizare al infrastructurii rutiere în comuna Livezeni, județul Mureș, conform centralizatorului pe obiecte, comparativ cu valorile de inventar stabilite prin Hotărârea Consiliului Local al Comunei Livezeni, este prezentat în următorul tabel:

	Denumire obiect	Valoare - RON -	
		Intervenții propușe	Inventar
1.	Străzi din comuna Livezeni	1.644.726,112	290.000,00

d. durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.
 Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 4 luni.

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

La realizarea documentației tehnice s-a ținut cont de standardele, normativele, legile și reglementările tehnice în vigoare, recomandările expertizei tehnice, studiului geotehnic.

Acte normative avute în vedere la elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

Acte normative avute în vedere la elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

STAS 863 - 85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
SR EN 13043	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construirea șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri.



SC ONE CAD STUDIO SRL
 Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
 J26 / 766 / 2013
 CUI 32057544
 Tel.0744 58 46 40
 www.drumurisi cladiri.ro

SR EN 12620	Agregate pentru beton.
CP 012/1- 2007	Cod de practică pentru producerea betonului.
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
SR 1848-7:2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
STAS 10796/1/77	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
STAS 1709/1-90	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț. Prescripții tehnice.
SR EN 1999-1-1-2004	Acțiuni generale. Greutăți specifice. Acțiunea vântului.
SR EN 1999-1-3-2005	Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă
STAS 10144-3-91	Elementele geometrice ale străzilor.
STAS 2900 - 89	Lățimea drumurilor.
SR 10144-4:1995	Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Stratul de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
Indicativ NP 116 -2005	Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi.
P100 - 1 - 2013	Cod de proiectare seismică
PD 177 – 2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
NT 27 / 98	Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale
OG 50 / 98	Ordin pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale.

- CD 31-94 Instrucțiuni tehnice departamentale pt. determinarea capacității portante a sistemului de drumuri non – rigide și semi – rigide cu ajutorul deflectometrului.
- CD 155 – 2001 Instrucțiuni tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne.
- Legea nr.82/1998 Pentru aprobarea O.G. nr. 43/1997 privind regimul juridic a drumurilor
- Legea nr.90/1996 Privind măsurile de protecția muncii.
- H.G. nr. 273/1994 Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1948/1 Stâlpi de ghidare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare pe drumuri.
- Legea nr. 10 Privind calitatea în construcții.
- Legea nr. 177 / 2015 Lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
- Legea nr. 50 Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
- Ord. M.T. nr. 1296 Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
- OG 43/1997 Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
- Ord. M.T. nr. 1295 Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
- HG nr. 907 / 2016 Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- Ord. 901 din 2015 Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de către



SC ONE CAD STUDIO SRL
Stejeriș nr 66, Acățari, Mureș
J26 / 766 / 2013
CUI 32057544
Tel.0744 58 46 40
www.drumurisi cladiri.ro

Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C.
pentru documentațiile tehnico-economice
afereente obiectivelor de investiții finanțate
din fonduri publice

Ord. 486/500 din 09.08.2007

Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor
publice și locuințelor și al inspectorului
general de stat al Inspectoratului de Stat în
Construcții pentru aprobarea procedurii
privind emiterea acordului de către
Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C.
pentru intervenții în timp asupra
construcțiilor existente.

6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Lucrările de construcții a străzilor și drumurilor comunale studiate se vor
finanța din fonduri locale sau alte fonduri legal constituite.

DEVIZUL OBIECTULUI

STRADA SPERANTEI

curs lei / euro 4,9447 la data de 21.02.2022 curs B.N.R

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii			
4.1.1.	Carosabil	335.280,000	63.703,200	398.983,200
4.1.2.	Trotuare	124.000,000	23.560,000	147.560,000
4.1.3.	Borduri stradale	79.200,000	15.048,000	94.248,000
4.1.4.	Borduri de trotuare	63.700,000	12.103,000	75.803,000
4.1.5.	Podete tubulare	4.300,000	817,000	5.117,000
4.1.12.	Zid de sprijin	0,000	0,000	0,000
4.1.16.	Semnalizare rutiera	5.392,800	1.024,632	6.417,432
TOTAL I - subcap. 4.1.		611.872,800	116.255,832	728.128,632
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,000	0,000	0,000
TOTAL II - subcap. 4.2.		0,000	0,000	0,000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,000	0,000	0,000
4.3.1.	Iluminat public	0,000	0,000	0,000
4.3.2.	Canalizatie fibra optica	0,000	0,000	0,000
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000
4.5.	Dotari	0,000	0,000	0,000
4.6.	Active necorporale	0,000	0,000	0,000
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0,000	0,000	0,000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		611.872,800	116.255,832	728.128,632

Structura Devizului General aprobata prin HG nr. 907 din 29.11.2016 publicata in MO nr. 1061 din 29.12.2016

Intocmit
SC ONE CAD STUDIO SRL

DEVIZUL OBIECTULUI

STRADA CAPELEI

curs lei / euro 4,9447 la data de 21.02.2022 curs B.N.R

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii			
4.1.1.	Carosabil	359.040,000	68.217,600	427.257,600
4.1.2.	Trotuare	94.800,000	18.012,000	112.812,000
4.1.3.	Borduri stradale	62.700,000	11.913,000	74.613,000
4.1.4.	Borduri de trotuare	39.788,000	7.559,720	47.347,720
4.1.5.	Podete tubulare	0,000	0,000	0,000
4.1.12.	Zid de sprijin	117.000,000	22.230,000	139.230,000
4.1.16.	Semnalizare rutiera	4.791,200	910,328	5.701,528
TOTAL I - subcap. 4.1.		678.119,200	128.842,648	806.961,848
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,000	0,000	0,000
TOTAL II - subcap. 4.2.		0,000	0,000	0,000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,000	0,000	0,000
4.3.1.	Iluminat public	0,000	0,000	0,000
4.3.2.	Canalizatie fibra optica	0,000	0,000	0,000
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000
4.5.	Dotari	0,000	0,000	0,000
4.6.	Active necorporale	0,000	0,000	0,000
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0,000	0,000	0,000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		678.119,200	128.842,648	806.961,848

Structura Devizului General aprobata prin HG nr. 907 din 29.11.2016 publicata in MO nr. 1061 din 29.12.2016

Intocmit
SC ONE CAD STUDIO SRL

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII RUTIERE IN COMUNA LIVEZENI, JUDETUL MURES - STR CAPELEI, STR SPERANTEI

curs lei / euro 4,9447 la data de 21.02.2022 curs B.N.R

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0,000	0,000	0,000
1.2.	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,000	0,000	0,000
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,000	0,000	0,000
Total capitol 1		0,000	0,000	0,000
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitol 2		0,000	0,000	0,000
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	10.000,000	1.900,000	11.900,000
3.1.1.	Studii de teren	10.000,000	1.900,000	11.900,000
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,000	0,000	0,000
3.1.3.	Alte studii specifice	0,000	0,000	0,000
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	3.500,000	665,000	4.165,000
3.3.	Expertiza tehnica	5.000,000	950,000	5.950,000
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,000	0,000	0,000
3.5.	Proiectare	68.500,000	13.015,000	81.515,000
3.5.1.	Tema de proiectare	0,000	0,000	0,000
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,000	0,000	0,000
3.5.3.	Studii de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,000	0,000	0,000
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	5.000,000	950,000	5.950,000
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8.500,000	1.615,000	10.115,000
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	55.000,000	10.450,000	65.450,000
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0,000	0,000	0,000
3.7.	Consultanta	0,000	0,000	0,000
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,000	0,000	0,000
3.7.2.	Auditul financiar	0,000	0,000	0,000
3.8.	Asistenta tehnica	52.000,000	9.880,000	61.880,000
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	10.000,000	1.900,000	11.900,000
3.8.1.1.	pe perioada executiei	5.000,000	950,000	5.950,000
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	5.000,000	950,000	5.950,000
3.8.2.	Diriginta de santier	42.000,000	7.980,000	49.980,000
Total capitol 3		139.000,000	26.410,000	165.410,000

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	1.289.992,000	245.098,480	1.535.090,480
4.1.1.	Amenajare teren si infrastructura rutiera	1.289.992,000	245.098,480	1.535.090,480
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,000	0,000	0,000
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,000	0,000	0,000
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000
4.5.	Dotari	0,000	0,000	0,000
4.6.	Active necorporale	0,000	0,000	0,000
Total capitol 4		1.289.992,000	245.098,480	1.535.090,480
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	45.000,000	8.550,000	53.550,000
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	45.000,000	8.550,000	53.550,000
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii de santier	0,000	0,000	0,000
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	29.684,912	0,000	29.684,912
5.2.1.	Comisioane si dobanzi aferente creditului bancii finantatoare	0,000	0,000	0,000
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	6.674,960		6.674,960
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	1.334,992		1.334,992
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	6.674,960		6.674,960
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	15.000,000		15.000,000
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	141.049,200	26.799,348	167.848,548
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,000	0,000	0,000
Total capitol 5		215.734,112	35.349,348	251.083,460
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	0,000	0,000
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,000	0,000	0,000
Total capitol 6		0,000	0,000	0,000
TOTAL GENERAL		1.644.726,112	306.857,828	1.951.583,940
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		1.334.992,000	253.648,480	1.588.640,480

Structura Devizului General aprobata prin HG nr. 907 din 29.11.2016 publicata in MO nr. 1061 din 29.12.2016

Intocmit

 ONE CAD STUDIO SRL