

„Extindere Strada Subpadure”

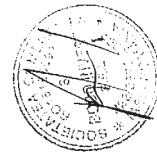


BENEFICIAR: TÂRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE (S.F.)

Proiect nr.: 735 / 2014

2014



BORDEROU



A. PIESE SCRISE

A.1. DATE GENERALE

1. - Denumirea obiectivului de investiții;
2. - Amplasamentul;
3. - Titularul investiției;
4. - Beneficiarul investiției;
5. - Elaboratorul studiului.

A.2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

A.2.1. SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

A.2.2. DESCRIEREA INVESTIȚIEI

- a. Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat.
- b. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse

- scenariile propuse;
- scenariul recomandat de elaborator;
- avantajele scenariului recomandat;
- c. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz.

A.2.3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

- a. Zona și amplasamentul;
- b. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat;
- c. Situația ocupărilor definitive de teren, suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan;
- d. Studii de teren:
 - studii topografice cuprinzând planuri topografice cu amplasamentul reperelor, liste cu repere în sistem de referință;
 - studiu geotehnic cuprinzând planuri cu amplasamentul forajelor, fisele complexe cu rezultatele determinărilor de analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări;
 - alte studii de specialitate necesare, după caz;
- e. Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate, date constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare;
- f. Situația existentă a utilităților și analiza de consum;
 - necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării;
 - soluții tehnice de asigurare cu utilități;
- g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului;

A.2.4. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI.



A.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

1. Valoarea totală cu detaliera pe structura devizului general;
2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției

A.4. ANALIZA COST-BENEFICIU

1. Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință;
2. Analiza opțiunilor;
3. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară : fluxul cumulat, valoarea actuală, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu;
4. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost - beneficiu;
5. Analiza de sensibilitate;
6. Analiza de risc.

A.5. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

A.6. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

1. Număr de locuri create în faza de execuție;
2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare;

A.7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA;
2. Eșalonarea investiției (INV/C+M);
3. Durata de realizare (luni);
4. Capacități;
5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz.

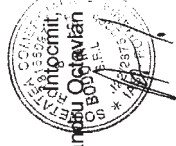
A.8. AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU

1. Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției;
2. Certificatul de urbanism;
3. Avize de principiu privind asigurarea utilităților;
4. Acordul de mediu;
5. Alte avize și acorduri de principiu specifice.



B. PIESE DESENATE:

- D01. Plan de încadrare în teritoriul – sc.1:15000
D02-D04. Plan de situație Extindere Strada Subpădure - sc. 1:500
D05-D08. Profile transversale tip - sc. 1:50; 1:20
D09. Podea tubular Ø800 - sc. 1:50



Dr.ing. Amarie Alexandru Oclavian



LISTA CU SEMNĂTURILE PROIECTANTILOR

Obiectiv de investiție: „*Extindere Strada Subpadure*”

Amplasament: Târgul Mureș, județul Mureș

Beneficiarul investiției: Târgul Mureș, județul Mureș

Titularul investiției: Târgul Mureș, județul Mureș

Elaboratorul proiectului: S.C. BODO INVEST S.R.L. IASI

Proiect nr.: 735/2014

COLECTIV DE PROIECTARE:

Sef proiect: dr. ing. Bodoga Ștefan.....

Proiectat: dr. ing. Amarie Alexandru Octavian.....

Ing. Coșofreț Gabriel.....

Desenat: Vrabie Iulian Ilie.....

Aprobat: ing. Scutarușu C. Sorin

Prezenta documentație s-a întocmit având în vedere următoarele prevederi:

1. HG nr. 28 din 9 ianuarie 2008 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

2. Ordin nr. 863/2008 al Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor pentru aprobarea "Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții".

3. HG Nr. 363 din 14 aprilie 2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice.



A. PIESE SCRISE

A.1. DATE GENERALE

A.1.1. - Denumirea obiectivului de investiții:

„*Extindere Strada Subpadure*”

A.1.2. - Amplasamentul:

Lucrarea ce face obiectul prezentului studiu se va executa în România, regiunea Centrală, județul Mureș, pe teritoriul municipiului Târgu Mureș.

Localizarea amplasamentului este în Târgu Mureș, în partea estică a municipiului.

A.1.3. - Titularul investiției:

Municipiul Târgu Mureș, județul Mureș

Cu sediul administrativ:

Municipiul Târgu Mureș, județul Mureș, Cod poștal 540026;

Tel: 0265-266963, 268330; Fax: 0265-266963, 264830;

e-mail: primaria@tirgumures.ro

A.1.4. - Beneficiarul investiției:

Municipiul Târgu Mureș, județul Mureș

Cu sediul administrativ:

Municipiul Târgu Mureș, județul Mureș, Cod poștal 540026,

J22/2875/2005, CUI RO 18156097;

Tel: 0265-266963, 268330; Fax: 0265-266963, 264830;

e-mail: primaria@tirgumures.ro

A.1.5. - Elaboratorul documentației:

S.C. BODO INVEST S.R.L. IASI

Sos. Bucium, nr. 24, mun. Iași, jud. Iași

J22/2875/2005, CUI RO 18156097;

Tel. +40.332.440.778 fax. +40.332.440.779;

e-mail: office@bodoinvest.com

A.2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

A.2.1. SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

Scurt istoric

Orașul este atestat din 1323 ca Novum Forum Siculorum (Țârgul Nou al Securilor) în lista de zeciuială (dijmă) papală. Apoi, în anul 1349, apare menționat în diplomele regelui Ludovic I al Ungariei, în forma maghiară Sekulvasarhely, care cu trecerea timpului a devenit Székelyvásárhely. Majoritatea etnografilor afirmă că prima parte (székely, adică secuiesc) a numelui orașului provine din așezarea sa geografică. Scaunele secuiești au fost unități de administrare judecătorească ale securilor din Transilvania. Orașul Țârgu Mureș a fost reședința scaunului Mureș din evul mediu și până la desființarea scaunelor secuiești și săsești din anul 1876, când a devenit reședința comitatului Mureș-Turda.

În 29 aprilie 1616 localitatea a primit rangul de oraș liber regesc (în maghiară szabad királyi város, iar în latină liberă regiae civitas). Pentru a demonstra noul statut al orașului, principele Transilvaniei, Gabriel Bethlen, lider al mișcării anti-habsburgice, a modificat numele orașului. A lăsat substantivul Vásárhely (loc de târg), dar a adăugat prefixul Maros, făcând referire la apropierea râului Mureș. Orașul a fost cunoscut până în perioada antebelică în rândul comunității românești sub denumirea de Mureș-Oșorhei. Atât Avram Iancu, cât și ceilalți fruntași români care au studiat sau au activat în orașul de pe Mureș, foloseau cu consecvență numele de Oșorhei, derivat din cuvântul maghiar „vásárhely” (a se pronunța „vașarhei”), ceea ce înseamnă loc de târg. Denumirea de Țârgu Mureș a fost adoptată în timpul administrației interbelice.

Având o populație de 144.806 locuitori, municipiul Țîrgu Mureș este reședința județului Mureș. Județul Mureș face parte din Regiunea de dezvoltare „Centru”, alături de județele Alba, Brașov, Covasna, Harghita și Sibiu. Regiunea de dezvoltare „Centru” este așezată, așa cum sugerează și numele, în zona centrală a României, înregistrându-se distanțe aproximativ egale din zona ei centrală până în punctele de trecere a frontierelor.

Poziționarea geostrategică centrală, cu acces la drumul european E60, la rețeaua de căi ferate, existența aeroportului de importanță transnațională „TRANSILVANIA” și situarea în punctul de conexiune al viitoarelor autostrăzi - perspectiva autostrăzii Transilvania și Țîrgu Mureș – lasă - conferă municipiului Țîrgu Mureș importanțe atuurilor pentru manifestarea vocației naționale și internaționale.

Zona în care este amplasat orașul este una dintre zonele cu cea mai slabă activitate seismică raportată la nivel național, fiind de preferat pentru amplasarea unor activități ce necesită un grad ridicat de protecție față de riscul seismic.

Zona Metropolitană Țîrgu Mureș

Municipiul Țîrgu Mureș, împreună cu zona sa periurbană, totalizează o populație de cca 215.000 locuitori. Zona periurbană cuprinde orașul Ungheni și 13 comune, întinzându-se pe o suprafață de aproximativ 678,40 de km², limitrofă municipiului Țîrgu Mureș.

Interdependența dintre municipiul Țîrgu Mureș și zona periurbană se manifestă în primul rând prin fluxul de forță de muncă, care se deplasează dinspre zona rurală spre zona urbană. În ultimii ani însă, datorită dezvoltării activităților industriale în zona periurbană, a apărut un nou sens al deplasării forței de muncă, și anume dinspre municipiul spre noile zone din interes din periurban.

Situația actuală

Amplasamentul străzii este în intravilanul municipiului Țîrgu Mureș, județul Mureș. Strada este situată în zona estică a localității Țîrgu Mureș.

Lucrările de modernizare a prelungirii străzii Subpădure se realizează pe o lungime totală de **0,410 Km** și rezolvă în parte problema asigurării capacității portante, confortului și siguranței circulației.

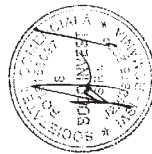
În momentul de față amplasamentul este alcătuit dintr-un drum de pământ, potecă prin pădure.

După fiecare ploaie strada devine noroioasă, circulația autovehiculelor și pietonilor desășurându-se anevoios iar parametrii de portanță și siguranță a circulației nu sunt asigurați.

Colectarea și evacuarea apelor meteorice nu este asigurată, șanțurile și podețele lipsind pe întreaga lungime a prelungirii străzii Subpădure.

În profil longitudinal strada prezintă rampe și pante care nu sunt racordate corespunzător, astfel se constată prezența dămburilor și a denivelărilor scurte ce constituie puncte de pericol în ceea ce privește siguranța circulației. Rampele și pantele au declivități care variază între 2,00 % și 24,00 %.

CONCLUZIE : - Analizând cele prezentate mai sus din punct de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, obiectivul se prezintă în stare tehnică "rea" .



A.2.2. DESCRIEREA INVESTIȚIEI

a) Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat

Nu a fost întocmit studiul de fezabilitate.

Necesitatea și oportunitatea promovării investiției:

- Prin modernizarea prelungirii străzii Subpădure se va consolida cea parte a infrastructurii pe care o reprezintă calea de circulație rutieră, ele reprezentând capacitatea de acoperire a nevoilor de circulație la nivel local și pe care le enunțăm în cele ce urmează:
- Modernizarea acestei străzi reprezintă sporirea capacității portante și de circulație pe 0,4-10 km, cu parte carosabilă în lățime de 4,00 m pentru asigurarea siguranței circulației și a confortului în trafic.
 - Existența unei căi de comunicație modernă va permite accesul locuitorilor, în acea zonă a municipiului;
 - Modernizarea străzii va contribui la îmbunătățirea aspectului general al municipiului, iar noua stare tehnică va avea un aport favorabil din privința ocrotirii mediului prin reducerea noxelor produse de motoarele cu combustie internă aflate în sarcina sportivă datorită stării necorespunzătoare a suprafeței de rulare;
 - Lucrările necesare modernizării acestei străzi, se vor executa cu materiale agrementate conform reglementărilor în vigoare și în conformitate cu H.G. nr. 76/1997 și Legea 10/1995;
 - Din punctul de vedere al regimului juridic al terenurilor pe care se execută lucrările, acestea sunt incluse în proprietatea publică a municipiului Târgu Mureș.

Stabilirea categoriei de importanță, a clasei de importanță și a duratei normate de viață a obiectivului:

Categoria de importanță se stabilește conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”.

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

- Importanță vitală;
- Importanță social-economică și culturală;
- Implicarea economică;
- Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență);
- Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
- Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere câte trei criterii asociate, a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i)$$

Modalitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanți:

P(1) – Importanță vitală, în cazul unor disfuncții ale construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – oameni implicați direct – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) – oameni implicați indirect – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – caracterul evolutiv al efectelor periculoase – nivel redus, punctaj 1;

P(2) – Importanță social economică și culturală, funcțiunile construcției

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – mărirea comunității care apelează la funcțiuni – nivel apreciable, punctaj 4;

- p(ii) – ponderea pe care o au funcțiunile în comunitate – nivel apreciable, punctaj 4;
p(iii) – natura și importanța funcțiunilor – nivel mediu, punctaj 2;
P(3) – Implicarea ecologică, influența construcției asupra mediului natural și construit

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:
p(i) – măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului – nivel redus, punctaj 1;

p(ii) – gradul de influență nefavorabilă – nivel redus, punctaj 1;

p(iii) – rolul activ în protejarea / refacerea mediului – nivel mediu, punctaj 2;

P(4) – Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existența)

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – durata de utilizare preconizată – nivel mediu, punctaj 2;

p(ii) – măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare – nivel apreciable, punctaj 4;

p(iii) – măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare – nivel mediu, punctaj 2;

P(5) – Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu – nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determina activități / măsuri deosebite pentru exploatarea construcției – nivel mediu, punctaj 2;

P(6) – Volumul de muncă și de materiale necesare

S-a apreciat că nivelul de influență al fiecărui criteriu asociat este:

p(i) – ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate – nivel ridicat, punctaj 6;

p(ii) – volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existența a acesteia – nivel mediu, punctaj 2;

p(iii) – activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiunile acesteia – nivel redus, punctaj 1;

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	1	2	1	2	1
2.	1	4	4	4	2
3.	1	1	1	1	2
4.	1	4	2	4	2
5.	1	2	6	2	2
6.	1	1	6	2	1
Total	6	14	20	15	10
Categoricia de importanță					
14 (6<14<17)					
C - Normală					

Conform H.G. 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor), din analiza punctajului total obținut prin luarea în considerare a punctajelor acordate pentru cele trei criterii asociate, corespunzătoare celor șase factori determinanți: **rezultă categoria de importanță este C – lucrări de importanță normală.**

Construcțiile se încadrează în următoarele categorii și clase de rezistență:

- categoria de importanță: „C” conf. HG 766/97
- clasa de importanță: a - III - a conf P100/92
- categoria funcțională – **stradă**

- **Clasa tehnica:** - V - în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 45/1998 al Ministerului Transporturilor, pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.

Durata normală de funcționare a lucrărilor

Conform Hotărârii de Guvern nr. 2139/30.11.2004 privind „Aprobarea clasificăției și duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe”, durata normală de funcționare a lucrărilor de infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole) cu îmbrăcăminte supliă este de **20-30 ani**.

Scenariul tehnico-economic selectat:

Obiectivul principal pentru care se va realiza investiția:

- construcția unui traseu pentru asigurarea accesului locuitorilor în acea zonă.

Pentru realizarea acestui obiectiv se propune modernizarea prelungirii străzii Subpădure cu lungimea de 0,410 Km cu execuția semnalizării rutiere, execuția sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale, execuția trotuarului pentru a asigura efectuarea traficului pietonal în condiții de siguranță.

Pentru amenajarea traseului în plan și profil longitudinal se vor avea în vedere și prevederile STAS 863 – Elementele geometrice ale traseului; STAS 2900 – cât și prevederile Ordinului nr. 45/1998 al Ministerului Transporturilor, pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, soluția constructivă propusă a se realiza este corespunzătoare clasei tehnice V – drumuri cu două benzi de circulație, partea carosabilă având lățimea de 5,50 m.

Prin îmbrăcăminte rutieră din beton asfaltic se înțelege ansamblul de lucrări ce se realizează, pe bază de proiect, în scopul îmbunătățirii stării tehnice a drumurilor pietruite prin realizarea unei structuri de categorie superioară, prin consolidarea părții carosabile cu două straturi succesive din betoane asfaltice, realizate de regulă pe straturi de fundație din piatră spartă sau balast, asigurându-se un teren de fundație negeliv și scurgerea apelor.

Având în vedere valorile reduse ale traficului, structurile rutiere, pentru acest gen de lucrări, au de regulă o alcătuire simplă, iar principalele aspecte ce trebuie să fie avute în vedere la proiectarea acestora sunt:

- Să permită utilizarea pe scară largă a materialelor locale;
- Să răspundă sistemului general de consolidare succesivă a drumurilor, corespunzător condițiilor de dezvoltare economică a zonei pe care o deserveste;
- Să necesite costuri de întreținere cât mai reduse în raport cu costurile inițiale de execuție, nivelul de serviciu asigurat și durata normală de funcționare conf. AND 514-2000.

La alegerea soluțiilor de realizare a structurii rutiere se ține cont de rata de interes, categoria de importanță, durata de exploatare și costurile necesare realizării acesteia.

Ținând cont că rata de interes și categoria de importanță sunt aceleași pentru fiecare variantă de realizare a sistemului rutier, criteriul principal de analiză va fi criteriul economic.

b) Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse

Principalele criterii de selecție a alternativei optime trebuie să îndeplinească principiile dezvoltării durabile:

- să producă efecte minim negative asupra mediului;
- să fie acceptabil din punct de vedere social;
- să fie fezabil din punct de vedere economic.

În vederea selecției soluției optime se aplică metoda analizei multicriteriale, criteriile și subcriteriile alese sunt:

- Criteriul tehnic;
- Criteriul economic;
- Criteriul de protecția mediului;
- Criteriul social;
- Criteriul de legalitate.

Criteriul tehnic

Din punct de vedere tehnic soluțiile propuse respectă normele tehnice în vigoare privind proiectarea și realizarea străzii și podețelor.

Criteriul economic

Principalul criteriu de analiză economică rămâne valoarea investiției. Din punct de vedere a ponderii lucrărilor de drumuri acestea au o influență mare asupra costurilor de realizare a investiției, ponderea cea mai redusă a cheltuielilor se referă la realizarea podețelor, din această cauză soluțiile tehnice adoptate pentru sistemul rutier va influența majoritar costurile.

Criteriul ecologic

Execuția lucrărilor nu provoacă degradări ale ambiantului și nu influențează negativ asupra mediului înconjurător, deoarece la proiectarea soluțiilor tehnice se va ține cont de această cerință ca să nu se modifice configurația albiilor și a malurilor.

Criteriul social

Drumurile vor asigura accesul la proprietățile locuitorilor, prin modernizarea acestora se vor asigura condiții îmbunătățite de circulație pentru localități. Modernizarea drumurilor va contribui la îmbunătățirea aspectului general al localității, iar noua lor stare va avea un aport favorabil în privința ocrotirii mediului prin reducerea noxelor produse de motoarele cu combustie internă aflate în sarcina sporită datorită stării necorespunzătoare a suprafeței de rulare, prin reducerea prafului și a zgomotului, neajunsuri produse de circulația pe drumuri modernizate;

Criteriul legal

Soluțiile tehnice propuse respecta legislația din România, standardele și normele tehnice în vigoare în domeniul realizării drumurilor.

Amplasamentul lucrărilor este în administrarea municipiului Târgu Mureș, județul Mureș

1. Scenariile propuse

1.1. Scenarii privind realizarea constructivă

Au fost avute în vedere pentru analiza opțiunilor trei alternative:

Alternativa 1: Numită și varianta zero sau varianta fără investiție;

Alternativa 2: Modernizarea drumurilor prin pietruire;

Alternativa 3: Modernizarea drumurilor prin asfaltare.

Analiza SWOT a alternativelor este prezentată în continuare:

Alternativa 2	
Puncte tari	Puncte slabe
- Soluție tehnică cu implicații tehnologice reduse; - Durată de execuție mai scurtă; - Externalități negative pe durata execuției mai reduse; - Costuri reduse pentru întreținere și reparații în timpul exploatării.	- Fluidizarea traficului este mai redusă; - Siguranța în circulație este mai slabă; - Timp de trafic mai mare; - Probleme de trafic pentru autoutilitare.
Oportunități	Riscuri
- Configurația terenului permite adoptarea soluției fără lucrări suplimentare majore.	- Externalități negative în perioada de exploatare.
Alternativa 3	
Puncte tari	Puncte slabe
- Fluidizarea substanțială a traficului; - Siguranța în circulație crescută; - Timp de trafic redus; - Preluarea traficului prognozat.	- Soluție tehnică cu implicații tehnologice complexe; - Durata de execuție mai lungă; - Externalități negative pe durata execuției;
Oportunități	Riscuri
- Configurația terenului permite adoptarea soluției fără lucrări suplimentare majore	- Traficul prognozat nu se va realiza

În urma analizei opțiunilor a celor trei variante elaboratorul a recomandat și beneficiarul a analizat, și și-a însușit alternativa 3- Modernizarea prin asfaltare

1.2. scenarii privind realizarea sistemului rutier:

În analiza alternativelor optime de realizare a modernizării străzii, se vor studia 3 variante constructive de studiu pentru realizarea structurii rutiere respective:

Varianta A – strat superior din balast amestec optimal în grosime de 15 cm, strat de fundație din balast în grosime de 20 cm, strat de forma din materiale necoezive (balast nisipos) în grosime de 20 cm;

Varianta B – strat superior din dale din beton de ciment rutier BcR 4 cu grosimea de 22 cm, strat de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm în grosime de 15 cm, strat de bază și completare fundație din piatră spartă cu dimensiunile granulelor 40-90 mm, în grosime de 15 cm, zestre existentă cu grosimea de 15 cm după îndepărtarea stratului contaminat;

Varianta C - strat de uzură din beton asfaltic BAR 16, în grosime de 4 cm; strat de legătură din beton asfaltic BADPC 25, în grosime de 6 cm; strat de bază din piatră spartă, în grosime de 15 cm; strat de fundație din pământ stabilizat cu enzime, în grosime de 40 cm;

Analiza scenariilor privind realizarea sistemului rutier:

Factor comparativ	Varianta A.	Varianta B.	Varianta C.	Calificativ	
				Varianta A.	Varianta B.
Valoarea medie a lucrărilor de bază/km. drum (fără TVA)	350.000 lei	650.000 lei	450.000 lei	+	-
Durata de funcționare	16 – 24 ani	28-42 ani	20-30 ani	-	+
Lucrări/cheltuieli privind întreținerea post execuție	Reprofilare cu aport de material pietros 80-120 mc/km/an echivalent sub 10% din valoare inițială investita	Intervenții locale reparații și colmatare rosturi, echivalent sub 10% din valoarea inițială a investiției	Tratamente bituminoase, ranforsări, plombări, echivalent peste 10% din valoarea inițială a investiției	+	+
Frecvența lucrărilor de reparație, întreținere	anual	Între 3-5 ani	Între 2-4 ani	-	+
Folosirea materialelor locale pentru execuție	balast din balastiere (75 km distanță)	Materiale locale și betoane de la distanță de 30 km distanță	Emulsii bituminoase și betoane asfaltice (20 km distanță)	-	+
Rezistența la factorii climaterici	mică, este necesară impermeabilizarea pietruirii	mare	mare	-	+
Igiena în timpul exploatării	material degradabil poate genera praf	material degradabil poate genera praf	bitumul prin degradare produce noxe	-	-
Nivel de zgomot produs de circulație și perceput de locuitori	sesizabil datorat apariției frecvente a gropilor	mic datorită circulației pe sistem rutier protejat	mic datorită circulației pe sistem rutier protejat	-	+
Nivel de zgomot produs de circulație și perceput de participanți la trafic	sesizabil datorat apariției frecvente a gropilor	mic datorită circulației pe sistem rutier protejat	mic datorită circulației pe sistem rutier protejat	-	+
Confortul utilizatorilor	satisfăcător	bun	Foarte bun	-	+
Efecte negative asupra mediului	Material stabil, dar prin folosirea bitumului pentru impermeabilizare acesta prin degradare produce noxe	Material degradabil – prin uzura betonului poate genera praf	Material degradabil - bitumul prin degradare produce noxe	-	-

Îndeplinirea cerințelor sociale prin :									
creșterea schimbului de mărfuri	da - prin asigurarea unei căi de comunicație modernă	da - prin asigurarea unei căi de comunicație modernă	da - prin asigurarea unei căi de comunicație modernă	da - prin asigurarea unei căi de comunicație modernă	+	+	+	+	+
reducerea costurilor de operare a transportului	da - prin asigurarea siguranței circulației și a confortului traficului	da - prin asigurarea siguranței circulației și a confortului traficului	da - prin asigurarea siguranței circulației și a confortului traficului	da - prin asigurarea siguranței circulației și a confortului traficului	+	+	+	+	+
îmbunătățirea accesibilității locuitorilor la proprietăți	da	da	da	da	+	+	+	+	+
asigurarea măsurilor pentru sănătatea și protecția locuitorilor	da - prin asigurarea accesului mijloacelor de intervenție	da - prin asigurarea accesului mijloacelor de intervenție	da - prin asigurarea accesului mijloacelor de intervenție	da - prin asigurarea accesului mijloacelor de intervenție	+	+	+	+	+
creșterea nivelului investițional și atragerea de noi investitori autohtoni și străini, care să dezvolte zona	da	da	da	da	+	+	+	+	+
crearea de noi locuri de muncă prin stimularea activității economice	da - prin asigurarea unei căi de comunicație modernă	da - prin asigurarea unei căi de comunicație modernă	da - prin asigurarea unei căi de comunicație modernă	da - prin asigurarea unei căi de comunicație modernă	+	+	+	+	+
creșterea veniturilor populației	da - prin dezvoltarea activității economice și reducerea costurilor cu transportul	da - prin dezvoltarea activității economice și reducerea costurilor cu transportul	da - prin dezvoltarea activității economice și reducerea costurilor cu transportul	da - prin dezvoltarea activității economice și reducerea costurilor cu transportul	+	+	+	+	+
TOTAL +					9	13		14	

Din studiul tabelului comparativ anterior rezultă:

Variantă A. – structura rutieră formată din strat superior din balast amestec optimal în grosime de 15 cm, strat de fundație din balast în grosime de 20 cm, strat de formă din materiale necoezive (balast nisipos) în grosime de 20 cm – prezintă avantajele costurilor inițiale de execuție și a costurilor de întreținere scăzute, dar necesită măsuri pentru impermeabilizarea stratului superior, nu asigură rezistența la factorii climaterici (acțiunea îngheț-dezghetului, erodare prin circulația apei, scăderea capacității portanțe în cazul umezirii straturilor din balast, etc.), are efecte negative asupra mediului prin apariția prafului și printr-un nivel sesizabil al zgomotului, prezintă un confort satisfăcător asigurat utilizatorilor și necesită lucrări de întreținere și reparații frecvente;

Variantă B. – structura rutieră formată din strat superior din dale din beton de ciment rutier BcR 4 cu grosimea de 22 cm, strat de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm în grosime de 15 cm, strat de bază și completare fundație din piatră spartă cu dimensiunile granulelor 40-90 mm, în grosime de 15 cm, zestre existentă cu grosimea de 15 cm după îndepărtarea stratului contaminat - prezintă costuri inițiale relativ mari de execuție și costuri de întreținere scăzute; folosirea materialelor locale și din surse apropiate de amplasament pentru execuție și întreținere; nu necesită măsuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurată prin construcție; asigură rezistență la factorii climaterici, are efecte negative asupra mediului prin apariția noxelor rezultate din degradarea betonului și printr-un nivel scăzut al zgomotului, prezintă un confort bun asigurat utilizatorilor și nu necesită lucrări de întreținere și reparații frecvente;

Variantă C. – structura rutieră formată din strat de uzură din beton asfaltic BAR 16, în grosime de 4 cm; strat de legătură din beton asfaltic BADPC 25, în grosime de 6 cm; strat de bază din piatră spartă, în grosime de 15 cm; strat de fundație din pământ stabilizat cu enzime, în grosime de 40 cm - prezintă costuri inițiale relativ medii de execuție și costuri de întreținere ridicate, folosește materiale locale și materiale din surse relativ apropiate pentru execuție și întreținere, nu necesită măsuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurată prin construcție, asigură rezistență la factorii climaterici, are efecte negative asupra mediului prin apariția noxelor rezultate din degradarea bitumului; printr-un nivel scăzut al zgomotului, prezintă un confort bun asigurat utilizatorilor dar necesită lucrări de întreținere și reparații frecvente;

CONCLUZIE :

Din studiul celor prezentate anterior se poate concluziona că atât varianta B cât și varianta C sunt, din punct de vedere al factorilor de comparație, la nivel comparabil.

Variantă C este recomandabilă deoarece prezintă avantajele, folosirea materialelor locale și din surse apropiate amplasamentului pentru execuție și întreținere, nu necesită măsuri pentru impermeabilizarea stratului superior deoarece este asigurată prin construcție, asigură rezistență la factorii climaterici, un nivel scăzut al zgomotului, prezintă un confort satisfăcător asigurat utilizatorilor.

În urma analizei tehnico-economice a celor trei variante de realizare a sistemului rutier elaboratorul a recomandat și beneficiarul a analizat și și-a însușit varianta C - structura rutieră formată din: strat de uzură din beton asfaltic BAR 16, în grosime de 4 cm; strat de legătură din beton asfaltic BADPC 25, în grosime de 6 cm; strat de bază din piatră spartă, în grosime de 15 cm; strat de fundație din pământ stabilizat cu enzime, în grosime de 40 cm.

c) Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz

Se propune modernizarea prelungirii străzii Subpădure cu lungimea de 0,410 km pe teritoriul municipiului Târgu Mureș cu execuția semnalizării rutiere, stații de încrucișare, execuția sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale și execuția trotuarului.

Pentru amenajarea traseului în plan și profil longitudinal se vor avea în vedere și prevederile STAS 863 – Elementele geometrice ale traseului, STAS 2900 cât și prevederile Ordinului nr. 45/1998 al Ministerului Transporturilor, pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, soluția constructivă propusă a se realiza este corespunzătoare clasei tehnice V – drumuri cu o bandă de circulație.

A2.3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

a. Zona și amplasamentul

Zona lucrărilor ce urmează a se executa se află în municipiul Târgu Mureș, județul Mureș.

b. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Terenul ocupat de lucrările ce se propun a fi executate coincide cu terenul ocupat de corpul de stradă, aflat în proprietatea municipiului Târgu Mureș.

Nu sunt necesare exproprieri sau alte acțiuni privind obținerea de terenuri necesare amplasamentului lucrării.

d. Studii de teren:

- Studiul topografic pentru investiția “*Imobil situat în Târgu Mureș*”, cuprinzând planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință național au fost puse la dispoziția proiectantului de către beneficiar.

e. caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specific domeniului de activitate, date constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare

Se propune modernizarea prelungirii străzii Subpădure cu lungimea de 0,410 km pe teritoriul municipiului Târgu Mureș cu execuția semnalizării rutiere, a stațiilor de încrucișare, a sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale și execuția trotuarului.

DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER

conform Normativ PD 177/2001

DATELE PROBLEMEI

- Tip climateric II
- Regim hidrologic 2b
- Tip de pământ – P5

➤ Stabilirea traficului de calcul:

$$N_k = 365 \times 10^6 \times \rho_{\text{veh}} \times \sum [n_{\text{veh}} \times K(\rho_{\text{veh}} \times \rho_{\text{veh}})] / (2 \times f_{\text{ak}}) = 365 \times 10^6 \times 15 \times 0.5 \times 59 = 0.250 \quad (\text{m.o.s.})$$

Întrucât drumul propus spre analiză are un trafic redus din cauza stării proaste a căii de circulație, vom lua în calcul valoarea unui trafic rezultat prin atragere, urmare a reabilitării tramei stradale. Prin urmare, vom stabili o valoare maximă admisibilă a traficului de calcul - N_{max} , dar nu mai mică de $N=0.250$ m.o.s.

Sistemul rutier propus:

- strat de uzură de tip BAR 16, de 4 cm grosime;
- strat de legătură din BADPC 25 de 6 cm grosime;
- strat de bază din piatră spartă de 15 cm grosime;
- strat de fundație din pământ stabilizat cu enzime 40 cm.

Conform tipului climateric II și regimului hidrologic 2b, valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic a pământului de fundare este de 70 MPa (conform tabelului nr. 2 indicativ PD 177 - 2001). Valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson este 0,42 (conform tabelului nr. 3 indicativ PD 177 - 2001).

Sistemul rutier este caracterizat prin grosimile straturilor rutiere și valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic și ale coeficientului lui Poisson din tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Denumirea materialului din strat	h (cm.)	E (MPa)	μ
Strat de uzură BAR16	4	3600	0,35
Strat de legătură BADPC25	6	3000	0,35
Strat din piatră spartă	15	400	0,27
Strat din pământ stabilizat cu enzime	40	208	0,27
Pământ de fundare P5	∞	70	0,42

$$E_b = 0.20 \times h_b^{0.45} \times E_p = 0.20 \times 400^{0.45} \times 70 = 208 \text{ MPa}$$

Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Se calculează următoarele componente ale deformației cu ajutorul programului CALDEROM.

Parametrii problemei sunt:

Sarcina.....	57.50 kN
Presiunea pneului	0.625 MPa
Raza cercului	17.11 cm
Stratul 1: Modulul 3600. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm	
Stratul 2: Modulul 3000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm	
Stratul 3: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 15.00 cm	
Stratul 4: Modulul 208. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 40.00 cm	
Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 și e semifinit	

R E Z U L T A T E:		DEFORMATIE	DEFORMATIE
R	Z	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	microdef	microdef
.0	-10.00	.233E+03	-.323E+03
.0	10.00	.233E+03	-.869E+03
.0	-65.00	.161E+03	-2.18E+03
.0	65.00	.161E+03	-.377E+03

Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier proiectat

Criteriul deformației specifice la întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase:

$$N_c = 0,250 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 233^{-3,97} = 0,978 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0,250 / 0,978 = 0,26 < 1,00$$

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO_{adm} = 1,00$$

Criteriul deformației specifice verticale la nivelul pământului de fundare:

$$\epsilon_{zadm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 600 \times 0,250^{-0,28} = 884,56 \text{ microdeformații}$$

$$\epsilon_z = 391 \text{ microdeformații} < \epsilon_{zadm} = 884,56 \text{ microdeformații}$$

Verificarea rezistenței complexului rutier la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet conform STAS 1709/1/2/3-1990

Adâncimea de îngheț în complexul rutier reprezintă nivelul cel mai coborât de la suprafața drumului la care apa interstițială se transformă în gheață, în timpul iernii (în practică se admite că această adâncime coincide cu cea a izotermei zero).

Adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z_i , în condiții de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț ΔZ (determinat de capacitatea de transmitere a căldurii, a staturilor sistemului rutier) și se calculează cu relația:

$$-Z_{cr} = Z_i + \Delta Z \quad (\text{cm})$$

$$-\Delta Z = H_{sr} - H_e \quad (\text{cm})$$

- H_{sr} reprezintă grosimea sistemului rutier alcătuit din straturi de materiale rezistente la îngheț exprimat în centimetri;
- H_e reprezintă grosimea echivalentă de calcul la îngheț a sistemului rutier exprimat în centimetri.

În conformitate cu punctul 2.4. din STAS 1709/1-1990 grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e se calculează cu relația:

$$-H_e = \sum h_i \times C_{ti} \quad (\text{cm})$$

- h reprezintă grosimea stratului rutier luat în calcul exprimat în centimetri;
- C_t reprezintă coeficientul de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea stratului rutier luat în calcul, conform tabelului nr. 3 din STAS 1709/1-1990.

Față de cele prezentate mai sus, ținând cont de prevederile STAS 1709/1-1990, rezultă următoarele:

- Structura rutieră:
- strat de uzură de tip BAR 16, de 4 cm grosime;
 - strat de legătură din BADPC 25, de 6 cm grosime;
 - strat de bază din piatră spartă, de 12 cm grosime;
 - strat de fundație din pământ stabilizat cu enzime, de 40 cm grosime.

$$H_{st} = 40 + 12 + 6 + 4 = 62 \text{ cm}$$

$$H_e = 40 \times 1,00 + 12 \times 0,70 + 6 \text{ cm} \times 0,60 + 4 \text{ cm} \times 0,50 = 54,00 \text{ cm}$$

$$\Delta Z = 62,00 \text{ cm} - 54,00 \text{ cm} = 8,00 \text{ cm}$$

Pământul de fundare se încadrează în pământuri de tip P5 conform tabelului nr. 1 (indicativ PD 177 -2001).

$$Z_{cr} = Z_i + \Delta Z \quad (\text{cm})$$

$$Z_{cr} = 90,00 \text{ cm} + 8,00 \text{ cm} = 98,00 \text{ cm.}$$

Z – adâncimea de îngheț în pământul de fundație, s-a determinat ținând cont de tipul climateric, condițiile hidrologice, tipul de pământ, conform hărților privind repartiția funcție de indicele de umiditate a tipurilor climatice și repartiția indicelui de îngheț dintr-o perioadă de 30 de ani, prezentate în STAS 1709/1-1990.

Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a sistemului rutier H_e și adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} , ambele stabilite conform STAS 1709/1-1990.

$$K = H_e / Z_{cr}$$

$$K = 54,00 \text{ cm} / 98,00 \text{ cm} = 0,551$$

Se consideră că structura rutieră este rezistentă la îngheț-dezghet dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K , are cel puțin valoarea din tabelul nr. 4 (STAS 1709/2-1990), funcție de tipul climateric, tipul sistemului rutier, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț al acestuia.

În conformitate cu tabelul nr. 4 (STAS 1709/2-1990), $K_s=0,55$.

În concluzie, structura rutieră se verifică atât la capacitate portantă cât și la acțiunea fenomenului de îngheț – dezghet.

Pentru amenajarea traseului în plan și profil longitudinal se vor avea în vedere și prevederile STAS 863 – Elementele geometrice ale traseului, STAS 2900 cât și prevederile Ordinului nr. 45/1998 al Ministerului Transporturilor, pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, soluția constructivă propusă a se realiza este corespunzătoare clasei tehnice V – drumuri cu două benzi de circulație cu următoarele elemente geometrice:

Extindere strada Subpădure
Km. 0+000 - 0+410

$$L = 0,410 \text{ km} - P.C. = 4,00 \text{ m}$$

$$R_{min}/max = 20 / 320 - 9 \text{ (curbe / frânturi)}$$

$$i\% \text{ min} - \text{max} = 2,076 - 24,086 \%$$

$$v = 10 \text{ km/h}$$

Sistem rutier : 1. Strat de uzura de tip BAR 16– 4 cm.

2. Strat de legatura de tip BADPC 25 – 6 cm.
3. Strat de bază din piatră spartă – 15 cm.
4. Strat de fundație din pământ stabilizat cu enzime – 40 cm.

Rigolă triunghiulară betonată:

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime	Poziționare	
	De la	La		st	dir
0	1	2	3	4	5
1	0+000	0+195	195,00 ml		X
2	0+195	0+410	215,00 ml	X	
Din care - STÂNGA			215,00 ml		
Din care - DREAPTA			195,00 ml		
TOTAL GENERAL			410,00 ml		

Trotuar pietonal:

Nr. crt.	Poziție kilometrică		Lungime	Poziționare	
	De la	La		st	dr
0	1	2	3	4	5
1	0+000	0+195	195,00 ml	X	
2	0+195	0+410	215,00 ml		X
Din care - STÂNGA			195,00 ml		
Din care - DREAPTA			215,00 ml		
TOTAL GENERAL			410,00 ml		

Trotuarul va fi încadrat cu borduri 20x25x50 spre partea carosabilă și borduri 10x15x50 spre exteriorul străzii.

Trotuarul se va amenaja cu următoarea structură rutieră:

- Asfalt turnat, 4 cm;
- Strat din balast nisipos, 15 cm.

Podete transversale:

- Km 0+195 – podet tubular Ø800 cu cameră de cădere, L= 10,00 ml.

Se vor executa stații de incrușcare cu o bandă de circulație de 2,00 m, la următoarele poziții kilometrice:

- Km 0+045 – 0+090;
- Km 0+210 – 0+255.

Se vor realiza lucrări de terasamente pentru amenajarea profilului transversal și longitudinal cu materiale agrementate tehnic și cu respectarea tehnologiei în vigoare privind execuția terasamentelor. Se vor executa lucrări de terasamente pe adâncimea conformă dată de profilul longitudinal, profilele transversale și stratificația din studiul geotehnic până la stratul de pământ bun de fundare, cu pământ bun pentru realizarea unor terasamente corespunzătoare.

Pentru protecția mediului, gropile de împrumut se vor umple cu materialul rezultat din săpătură din corpul drumului, iar la sfârșitul lucrării acestea vor fi acoperite cu materialul din descoperită și suprafața se va proteja prin însămânțare cu gazon, astfel încât la terminarea lucrărilor intervenția asupra mediului să fie minimă.

Asigurarea preluării și dirijării apelor pluviale se va face printr-un podet tubular Ø800 conform celor prezentate mai sus.

Lucrări pentru organizare de șantier:

- nivelarea terenului, îndepărtarea stratului vegetal în vederea realizării platformei pentru organizare de șantier;
- umplutură compactată pentru realizarea profilului transversal și longitudinal al platformei;
- transport pe 3 km, săpătură și încărcare pământ de umplutură;
- lucrări pentru execuția stratului de fundație din balast;
- împrejmuire din plasă de sârmă pe stâlpi din lemn;
- bransament electric;
- utilizarea baraci metalice;
- cabină de pază;
- wc - două cabine;

- container magazie scule și materiale;
- container depozit carburanți;
- panouri de prezentare;
- pichet de incendiu.

f. situația existentă a utilităților și analiza de consum;

- necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării;
- nu este cazul.
- soluții tehnice de asigurare cu utilități;
- nu este cazul.

g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului;

Amplasarea, construcția și întreținerea unui obiect de construcții au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea unor suprafețe de teren, consumarea de materiale de construcții, folosirea unor tehnologii poluante care au efecte asupra omului cât și asupra atmosferei, faunei, vegetației, apei și solului.

Pentru prevenirea și reducerea impactului negativ asupra factorilor de mediu prin execuția construcției se vor lua măsuri atât în perioada de execuție cât și exploatare privind:

a.) **protecția calității apelor**

- se asigură drenarea și dirijarea apei freactice din construcții;
- se prevăd mijloace de reținere a scurgerii apelor uzate, tehnologice și menajere astfel încât emisiile în apele de suprafață să se încadreze în prevederile **NTPA 001/2002** aprobate prin HG 188/2002;
- se interzic orice deversare de ape uzate, reziduri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol;

b.) **protecția aerului** :

- utilajele tehnologice folosite în timpul construcției și operării vor respecta prevederile HG 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere internă, destinate mașinilor mobile nerutiere și stabilirea măsurilor de limitare a emisiilor de gaze și particule poluante provenite de la acestea.

c.) **protecția solului și a subsolului:**

- depozitarea temporară a terasamentelor se va face distinct, în funcție de natura pământurilor excavate și întreținutarea pe care urmează să o capete;
- gropile de împrumut și depozitele de pământ se vor amenaja pentru a fi redată folosinței inițiale;

- se vor asigura condiții pentru depozitarea în siguranță a materialelor de construcție și se vor lua măsuri pentru îndepărtarea de pe teren a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor;

- depozitarea materialelor de construcție se va face astfel încât să nu blocheze căile de acces (carosabil, drumuri laterale) și să nu poată fi antrenate de vânt sau de apele pluviale;

- se asigură reținerea deșeurilor în spațiile de depozitare atât prin acoperirea acestora cu materiale inerte la încetarea lucrărilor cât și prin folosirea împrejmuirilor cu plase de reținere.

d.) **impactul asupra mediului social-economic și calității vieții:**

Se va consolida la nivelul municipiului acea parte a infrastructurii economice care asigură desfășurarea unor activități comerciale în bune condiții, dezvoltarea traficului local și județean de mărfuri.

A2.4. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE, GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

În procesul de estimare a duratei de execuție a obiectivului de investiții și a planificării lucrărilor, începând cu data semnării contractului de execuție a lucrărilor se vor lua în calcul și perioadele de timp frigos, inadecvate execuției.

Durata de realizare a investiției:

- 8 luni

din care durata de execuție a lucrărilor:

- 3 luni

Etapele principale de urmat în realizarea investiției sunt:

1. deschiderea finanțării;
2. realizarea de studii, documentații și obținerea de avize și autorizații;
3. licitație pentru elaborarea PT+CS+DDE;
4. proiectare PT+CS+DDE;
5. verificare PT+CS+DDE;
6. licitație lucrări;
7. organizarea de șantier;
8. realizarea lucrărilor;
9. întocmirea cărții tehnice a obiectelor și efectuarea recepției la terminarea lucrărilor cu efectuarea remedierilor cerute de comisia de recepție;
10. urmărirea comportării în perioada de garanție;
11. efectuarea recepției la final a lucrărilor cu verificarea efectuării remedierilor cerute de comisia de recepție



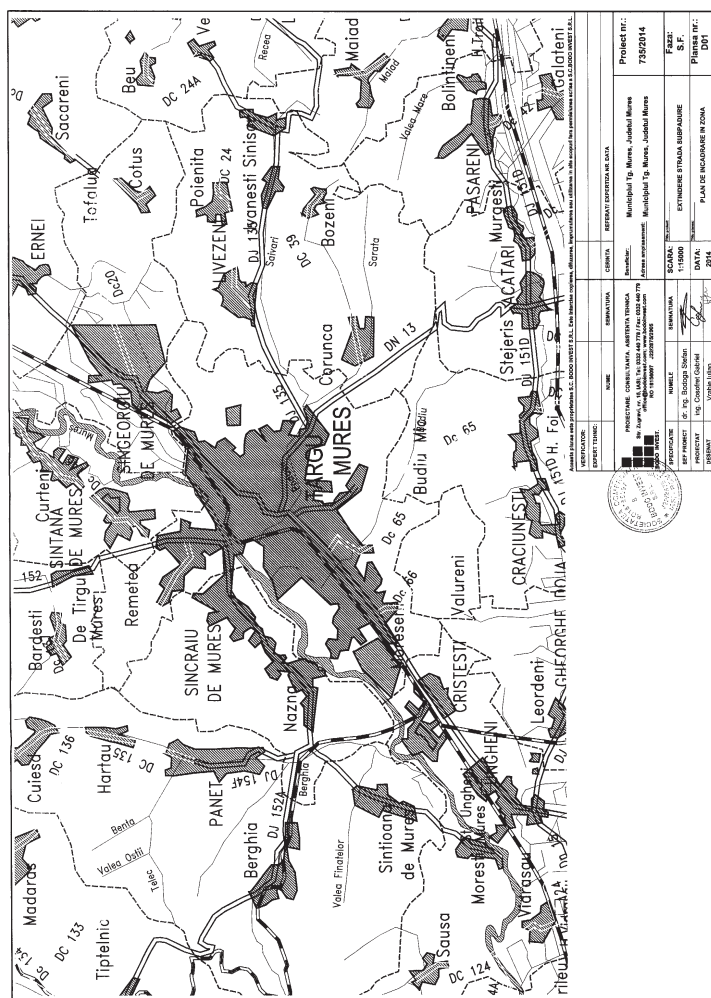
Dr.ing. Amarie Alexandru Octavian

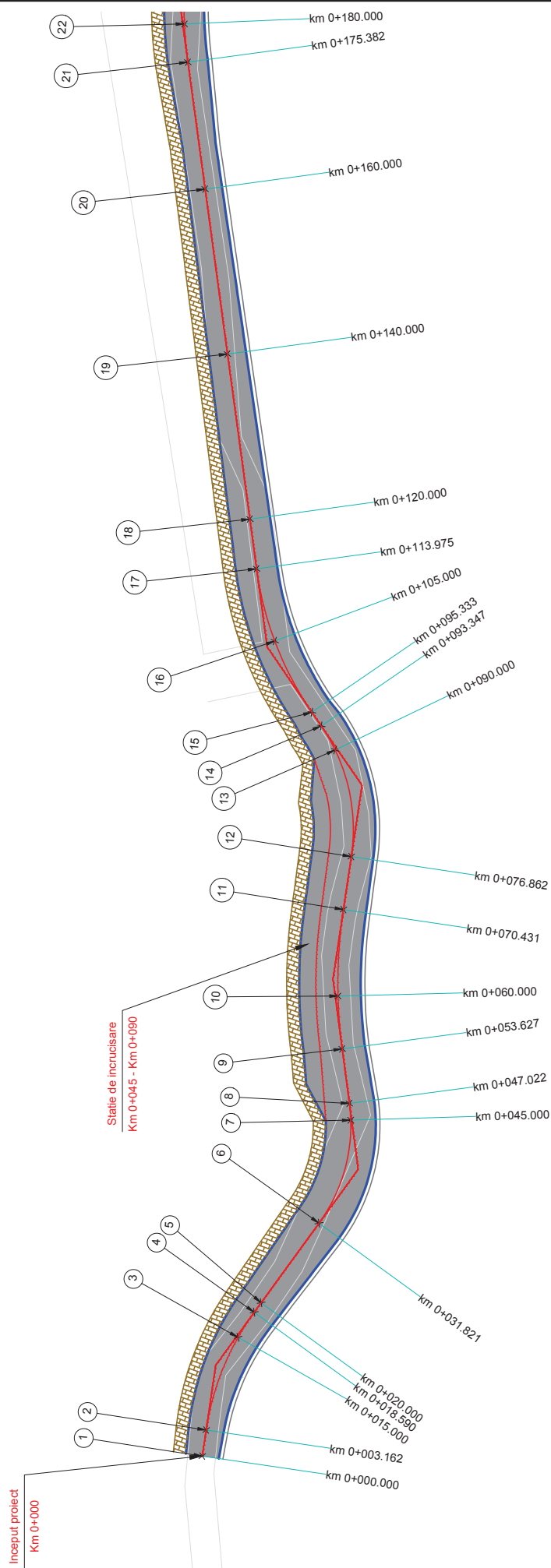
GRAFIC DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Denumire activitate	ANUL I						
	LUNA / mil lei cu TVA						
	1	2	3	4	5	6	7
STUDII, DOCUMENTATII, AVIZE							
PROIECTARE PT+CS+DE							
VERIFICARE PT+CS+DE							
ORGANIZARE DE ȘANTIER							
AMENAJARE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI							
EXECUTIE LUCRARI							
ASISTENTA TEHNICA							
CONSULTANTA							
VERIFICARE SI RECEPTIE							



Dr.ing. Amarie Alexandru Octavian





VERIFICATOR:											
EXPERT TEHNIC:											
				NUME		SEMNATURA		CERINTA			
 PROIECTARE, CONSULTANTA, ASISTENTA TEHNICA Str. Zugravilor, nr. 15, IASI, Tel: 0332 440 778 / Fax: 0332 440 779 oficiu@bodoinvest.com RO 1615097 J223875/2005 BODO INVEST.											
				Beneficiar:		Municipiul Tg. Mures, Judetul Mures		Proiect nr.:		735/2014	
				Adresa amplasament:		Municipiul Tg. Mures, Judetul Mures		Faza:		S.F.	
SPECIFICATIE				NUMELE		SEMNATURA		SCARA:		EXTINDERE STRADA SUBPADURE	
SEF PROIECT				dr. Bodoga Stefan				1:500			
PROIECTAT				Ing. Cosofret Gabriel				DATA:		PLAN DE SITUATIE	
DESENAT				Vrabile Iulian				2014		Plansa nr.: D02	

LEGENDA

Ax drum proiectat	
Margine acostament	
Margine trotuar proiectat	
Margine drum proiectat	
Suprafata carosabili proiectat	
Suprafata trotuar proiectat	
Margine drum existent	

