PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

PROIECTANT GENERAL
SC PROMS ING
ARHITECTURE SRL
TÂRGU MUREȘ

AUTORITATEA CONTRACTANTĂ
MUNICIPIUL TARNAVENI
JUDEȚUL MUREȘ

"AMENAJAREA DIGURILOR AFERENTE RAULUI TARNAVA MICA PENTRU ACTIVITATI SPORTIVE SI DE PROMENADA"



STUDIU DE FEZABILITATE

indicativ proiect: 48/2024

PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

FOAIE DE CAPĂT

CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1.DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

"AMENAJAREA DIGURILOR AFERENTE RAULUI TARNAVA MICA PENTRU ACTIVITATI SPORTIVE SI DE PROMENADA"

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR

MUNICIPIUL TARNAVENI, JUDEȚUL MUREȘ

1.3 ORDONATOR SECUNDAR DE CREDITE / INVESTITOR

MUNICIPIUL TARNAVENI, JUDEȚUL MUREȘ

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

PROGRAMUL REGIONAL CENTRU 2021-2027

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI

PROIECTANT - **SC PROMS ING ARHITECTURE SRL** – TÎRGU MUREȘ
TÎRGU MUREȘ, STR. TUDOR VLADIMIRESCU, NR.22, Cod Postal 540018
Email: office@proiectms.ro , J26/805/2012 , RO 30578350

2025

FAZA DE PROIECTARE: STUDIU DE FEZABILITATE

INDICATIV PROIECT: 48/2024

PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

LISTĂ DE SEMNĂTURI
A PROIECTANȚILOR ELABORATORI
PROIECT NR. 48/2024

ȘEF PROIECT :	ing. Alexandra Biriș	
PROIECTANT :	ing. Andrei Pop	
DESENAT :	ing. Paula Cătană	
PROIECTANT DE SPECIALITATE : (Peisagistica)	ing. Robert Taslavan	
PROIECTANT DE SPECIALIATET : (Iluminat)	ing. Danciu Florin	

PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

BORDEROU

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI 2

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI 2

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INTERVENȚII 7

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAŢIA ACTUALĂ, NECESITATEA ŞI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII ŞI SCENARIILE / OPŢIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ŞI PROPUSE SPRE ANALIZĂ 7

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITIC, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE 7

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII 14

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE . 16

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII 17

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI 17

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCŢIONAL-ARHITECTURAL ŞI TEHNOLOGIC: 25

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIŢIEI: 27

3.4. STUDII DE SPECIALTITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ: 28

3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIŢIEI: 31

4. ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPŢIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E) 33

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINŢĂ ŞI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINŢĂ 33

4.2. ANALIZA VULNERABILITĂŢILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ŞI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIŢIA 33

4.3. SITUAŢIA UTILITĂŢILOR ŞI ANALIZA DE CONSUM: 34

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII: 34

4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ŞI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII 41

4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANŢĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ 43

4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANŢĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ŞI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE 47

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE 50

4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR 51

5. SCENARIUL / OPŢIUNEA TEHNICO - ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă) 53

5.1. COMPARAŢIA SCENARIILOR / OPŢIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂŢII ŞI RISCURILOR 53

5.2. SELECTAREA ŞI JUSTIFICAREA SCENARIULUI / OPŢIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) 54

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI / OPŢIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND: 54

Ipoteze Iniţiale 58

Normative şi/sau criterii de proiectare 58

Cerinţe minimale, specifice sistemului de iluminare (performanţă) 58

Specificaţii Tehnice pentru Corpurile de Iluminat Autonome (pe Unitate)-Propuse 59

Stâlpi şi Fundaţii Autolestate 59

Variante şi tipuri 60

Avantaje relevante în contextul digului 60

Dezavantaje / riscuri specifice pentru dig 60

Când sunt recomandate (condiţii minime) 61

Specificaţii de proiect (parametri orientativi) 61

Condiţii de etanşare şi protecţie a stratului dig 61

Verificări, monitorizare şi teste 62

Protecţii anticorozive şi durabilitate 62

Conectică stâlp — pilă 62

Comparativ: fundaţie autolestată vs fundaţie helicoidală 62

Concluzii şi recomandări practice 63

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AFERENŢI OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII: 72

5.5. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCŢIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINŢELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCŢIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE 73

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANŢARE A INVESTIŢIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ŞI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAŢII DE LA BUGETUL DE STAT / BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE 73

6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME 74
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBŢINERII AUTORIZAŢIEI DE CONSTRUIRE 74
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ, CU EXCEPŢIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE 74
6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂŢII COMPETENTE PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAŢIA TEHNICO-ECONOMIC 74
6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂŢILOR 74
6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ŞI PUBLICITATE IMOBILIARĂ 74
6.6. AVIZE, ACORDURI ŞI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCŢIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII ŞI CARE POT CONDIŢIONA SOLUŢIILE TEHNICE 74
7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI 74
7.1. INFORMAŢII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI 74
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUŢIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIŢIEI, EŞALONAREA INVESTIŢIEI PE ANI, RESURSE NECESARE 75
7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE / OPERARE ŞI ÎNTREŢINERE: ETAPE, METODE ŞI RESURSE NECESARE 77
7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂŢII MANAGERIALE ŞI INSTITUŢIONALE 77
8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 77

B. Piese desenate

Nr.crt.	Denumire planșa	Indicativ planșă	Scară
1.	Plan de încadrare în zonă	PIZ 01	1:10000
2.	Plan de situaţie	PS 01- PS 12	1:500
3.	Plan de semnalizare rutieră	SEMN 01 – SEMN 12	1:500
4.	Profil longitudinal	PL 01 – PL 11	1:500/1:100
5.	Profile transversale tip	TT 01 – TT 02	1:50

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INTERVENȚII

Proiectul de realizare a unei pietonale pe digul existent din Târgu Mureș se dovedește a fi o oportunitate excelentă pentru revitalizarea unui spațiu în prezent neutilizat, care constă într-un trotuar înierbat sau de pământ. Acest dig, în condițiile actuale, nu își îndeplinește potențialul, iar transformarea lui într-o zonă pietonală ar putea aduce beneficii semnificative comunității.

În prezent, digul nu este folosit în mod activ, ceea ce duce la degradarea acestuia și la o percepție negativă asupra spațiului. Prin dezvoltarea unei pietonale, acest loc ar putea fi transformat într-un punct de atracție, dedicat plimbărilor, sportului și activităților recreative. O astfel de inițiativă ar contribui nu doar la crearea unui spațiu plăcut pentru cetățeni, ci și la promovarea unui stil de viață activ.

Situația existentă a digului râului Târnava, în zona aferentă investiției, este prezentată în expertiza tehnică atașată, care analizează starea actuală de funcționare, configurația geometrică, gradul de protecție oferit în caz de fenomene hidrometeorologice extreme (viituri, inundații, eroziuni) și eventualele vulnerabilități. În urma evaluării stării de siguranță în exploatare, s-a constatat că digul este într-o stare funcțională corespunzătoare, îndeplinind rolul de protecție față de riscurile naturale specifice zonei. Astfel, pe baza acestor concluzii, se pot executa lucrările de amenajare a promenadei în condiții de siguranță, fără a afecta stabilitatea sau funcțiunea de apărare împotriva inundațiilor a digului.

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE / OPȚIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

Pentru această investiție nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate.

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

OS 5.1 ***Promovarea dezvoltării integrate și incluzive în domeniul social, economic și al mediului, precum și a culturii, a patrimoniului natural, a turismului sustenabil și a securității în zonele urbane***

Prioritatea 8 O regiune atractivă

Acțiunea 8.1 Dezvoltare urbană integrată prin regenerarea spațiilor publice, punerea în valoare a patrimoniului, infrastructurii culturale și a potențialului turistic din municipiile Regiunii Centru

Programul Regiunea Centru (PR Centru) își propune continuarea viziunii strategice privind dezvoltarea regiunii, completând direcțiile, acțiunile și prioritățile din PDR 2014-2020 implementate prin POR 2014-2020 și alte programe naționale.

Viziunea strategică a PR Centru 2021-2027, în concordanță cu viziunea strategică din PDR Centru 2021-2027 și Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru este ca Regiunea Centru

să devină o regiune mai curată, atractivă pentru locuitorii săi și turiști, cu o economie competitivă bazată pe cunoaștere și inovare în care grija pentru mediu și utilizarea rațională și durabilă a resurselor să fie o prioritate.

Dezvoltarea urbană este un proces complex cu provocări și dinamici specifice. Orașele constituie atât sursa, cât și soluția provocărilor actuale economice, de mediu și sociale. Orașele se confruntă cu provocări majore privind adaptabilitatea și sustenabilitatea dezvoltării pe termen lung. În acest sens este nevoie de o abordare integrată a dezvoltării la nivelul zonelor urbane atât pentru municipiile reședință de județ, cât și pentru celelalte municipii și orașe de la nivel regional.
Regiunea Centru este una din regiunile urbanizate de la nivel național. Rețeaua de localități este formată din 57 unități administrativ-teritoriale urbane și 357 unități administrativ-teritoriale rurale. În 2020, rata de urbanizare a Regiunii Centru era de 57,4%. Rețeaua localităților urbane cuprinde 20 municipii și 37 orașe.

În cadrul PR Centru abordarea urbană este tratată în concordanță cu prevederile art. 28 și 29 din Regulamentul UE 1060/2021 de stabilire a dispozițiilor comune și art. 11 din Regulamentul UE 1058/2021 privind Fondul european de dezvoltare regională și Fondul de coeziune și va avea la bază strategiile integrate de dezvoltare urbană (SIDU) elaborate pe baze parteneriale de autoritățile publice locale de la nivelul municipiilor de la nivel regional - 6 municipii reședință de județ și 14 municipii. Acestea pot opta pentru realizarea SIDU fie la nivel de UAT-municipiu, fie la nivel de zonă funcțională urbană/zonă metropolitană. SIDU va fi completat de alte documente strategice care să susțină dezvoltarea. Se vor finanța proiecte integrate care vizează atât investițiile în infrastructurile publice, indiferent de tipul acestora, cât și măsuri soft complementare care, împreună, vor contribui la îmbunătățirea aspectelor sociale, economice culturale sau de mediu din localitățile urbane.

Mecanismul de alocare a fondurilor s-a stabilit în corelare cu prevederile OUG nr. 156/2020 cu modificările ulterioare, scopul vizat fiind dezvoltarea echilibrată a Regiunii și reducerea disparităților economice, sociale și teritoriale. Pentru încadrarea în procentul minim de alocare pentru dezvoltare urbană durabilă și pentru stabilirea alocărilor predefinite pentru municipiile de la nivel regional s-au luat în calcul doar alocările previzionate prin PR Centru pentru măsurile referitoare la infrastructură verde (OS 2.7), cele de mobilitate urbană durabilă (OS 2.8) și cele privind regenerarea urbană și infrastructura de turism, patrimoniu și cultură din zonele urbane (OS 5.1), aferente Priorităților 3, 4 și 8 din PR Centru. În cadrul celorlalte priorități ale programului care vor fi adresate zonelor urbane, accesul la fonduri se va face pe principiul "primul venit, primul servit", dar luând în calcul includerea propunerilor de proiecte în cadrul SIDU.

„STRATEGIA DE DEZVOLTARE LOCALĂ INTEGRATĂ A MUNICIPIULUI TÂRNĂVENI 2021-2027"

Proiectul „Amenajarea digurilor aferente râului Târnava Mică pentru activități sportive și de promenadă" se regaseste pe lista proiectelor prioritate identificate la nivel de strategie locala, cu fisa de proiect cuprinsa.

In cadrul acesteia au fost identificate ca si puncte slabe ale municipiului:

- Suprafețe mici de spații verzi amenajate;
- Lipsa unor spatii de joacă și de recreere;.

Conform strategiei:

„Obiective pentru domeniul amenajarea teritoriului

Obiectivul general în materie de amenajare a teritoriului și infrastructura de transport este reprezentat de "utilizarea optimă a teritoriului municipiului și îmbunătățirea infrastructurii de transport" iar obiectivele specific sunt:

OS 1. Zonarea funcțională a teritoriului municipiului în acord cu tendințele de dezvoltare a acesteia

OS 2. Dezvoltarea infrastructurii publice edilitare și de transport urban la nivel de municipiu
OS 3. Crearea design-ul sustenabil arhitectonic".

Planul de Amenajare a Teritoriului Național

Conform Legii 350/2001 privind Amenajarea teritoriului si urbanismul, republicată cu modificările și completările ulterioare în decembrie 2013, *Planul de amenajare a teritoriului național – PATN*, reprezintă documentul cu caracter director, care include sinteza programelor strategice sectoriale pe termen mediu și lung pentru întreg teritoriul țării.

Conform criteriilor definite prin Legea nr. 351/2001, privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a IV-a „Rețeaua de localități", municipiul Târnăveni aparține categoriei localităților de rangul II – Alte municipii, îndeplinind următoarele cerințe:

– Populație: de la circa 25.000 la circa 70.000 de locuitori;

o zonă de influență: circa 30.000—100.000 de locuitori

– Rază de servire: circa 20 km

– Accesul la căile de comunicație:

o acces direct la calea ferată, drum național, drum județean și accesefacile ale localităților din zona de influență

Planul de amenajare a teritoriului județean al Județului Mureș

Conform legii 350/2001 privind Amenajarea teritoriului și urbanismul, *Planul deamenajare a teritoriului județean - PATJ* constituie documentul cu caracter directorcare reprezintă expresia spațială a programului de dezvoltare socio-economica ajudețului.

Planul de Amenajare a Teritoriului Județean oferă o viziune globală și coerentă asupra structurii și folosinței teritoriului studiat, determinând principalele opțiuni pentru o mai bună organizare a acestuia, în vederea obținerii unor avantaje în plan economico-social și protecției calității mediului.

În capitolul cuprinzând sinteza strategiei, pentru infrastructura de transport este stabilit drept obiectiv general: Îmbunătățirea infrastructurii de transport și comunicații. Relevante pentru prezentul PMUD sunt următoarele măsuri/proiecte:

1.10 – Modernizare drumuri naționale: DN14A Iernut – Târnăveni – Mediaș; DN15E Satu Nou – Sânpetru de Câmpie – Răciu – Tg. Mureș

1.11 – Construirea de centuri ocolitoare pentru transferul traficului de tranzit în cazul municipiilor: Tg. Mureș-varianta sudică, Reghin, Sighișoara, Târnăveni. (În cazul municipiului Târnăveni, noua centură ar urma să asigure traficu dinspre Iernut-Bobohalma – capătul de vest al orașului spre Blaj, Dâmbău și efectuarea joncțiunii cu centura actuală DJ107).

1.22 – Modernizarea podului peste Târnava Mică din interiorul orașului Târnăveni

1.26 – Construcție linie de cale ferată de interes local pe trasee noi: Târgu Mureș – Târnăveni – Sighișoara

Planul Urbanistic General al municipiului Târnăveni

Planul urbanistic general al municipiului Târnăveni reprezintă principalul instrument de planificare operațională, constituind baza legală pentru realizarea programelor și acțiunilor de dezvoltare. Planul urbanistic general stabilește obiectivele, acțiunile și măsurile de dezvoltare a localității pe baza unei analize multicriteriale a situației existente.

Întrucât varianta actuală a Planului Urbanistic General al municipiului Târnăveni a fost realizată în anul 2006, în elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă a fost necesară realizarea unor analize actualizate asupra situației existente, precum și o verificare a disfuncționalităților menționate în PUG, în sensul stabilirii valabilității acestora și identificării noilor probleme apărute, astfel încât să poată fi identificate proiectele și măsurile necesare a fi incluse în PMUD, pentru remedierea acestora.

Mai jos sunt prezentate principalele disfuncționalități semnalate în PUG în ceea ce privește circulația rutieră în municipiul Târnăveni:

– suprapunerea circulației de tranzit cu cea de penetrație și locală, atât în ceea ce privește transportul de călători, cât și cel de marfă;
– supraîncărcarea rețelei stradale din zona centrală cu transportul de marfă și călători;
– suprasolicitarea arterei principale de intrare pe DN14A în zona centrală (str.Republicii);
– existența a numeroase puncte de conflict, situate atât pe rețeaua stradală principală, cât și pe străzile secundare;
– existența liniei CF Blaj-Praid care secționează municipiul de la vest la est, toate intersecțiile cu arterele rutiere fiind semnalizate local ceea ce implică puncte obligatorii de oprire pentru traficul rutier;
– slaba utilizare a șoselei de centură atât datorită lipsei de legătură cu DN14A relația Iernut (cu traficul de tranzit cel mai important) cât și datorită stării proaste a drumului;
– distanța prea mare între podurile existente peste râul Târnava Mică care secționează deasemenea municipiul de la est la vest pe o distanță de 6 km.
– lipsa unui sistem de semaforizare automat și coordonat, pentru fluidizarea traficului;
– degradarea în măsură mai mică sau mai mare a sistemului rutier, pe rețeaua stradală semnificativă precum și pe cea locală;
– insuficiența parcărilor, a refugiilor, a zonelor de staționare și oprire;
– situația unor străzi de interes local, care sunt nemodernizate, neasfaltate și fără canalizare pluvială;
– existența mai multor stații de transport în comun pe rețeaua principală a municipiului, fără amenajare rutieră corespunzătoare (alveole și refugii).

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 interventii:

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.
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.
STAS 10144-3-91	Elementele geometrice ale străzilor.
STAS 2900 - 89	Lățimea drumurilor.
STAS 10144-1-91	Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare.
STAS 10144 1-5	STRĂZI. Elemente geometrice, trotuare etc.
SR 10144-4:1995	Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi 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.
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.137/1995	Privind protecția mediului înconjurător.
Legea nr.90/1996	Privind măsurile de protecția muncii.
H.G. nr. 274/1994	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
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. 45	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
OG 43/1997	Ordonanță de guvern privind regimul drumurilor
Ord. M.T. nr. 46	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor.
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.

În baza contractului încheiat între PRIMARIA MUNICIPIULUI TARNAVENI şi SC PROMS ING ARHITECTURE SRL s-a solicitat realizarea obiectivului:

Elaborarea studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investitie: „AMENAJAREA DIGURILOR AFERENTE RAULUI TARNAVA MICA PENTRU ACTIVITATI SPORTIVE SI DE PROMENADA”.

Societatea **S.C. PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.** este responsabilă pentru îndeplinirea **serviciilor de proiectare** conform temei de proiectare.

În prezentul proiect se realizează faza de STUDIU DE FEZABILITATE cu studiile de teren studiu topografic, studiu geotehnic respectiv expertiza tehnică.

În cadrul proiectului de realizare a pietonalei pe digurile existente din orașul Târnăveni, sunt propuse două tronsoane principale, cu următoarele lungimi:

- ***Axul 1 – 935 m***
- ***Axul 2 – 840 m***

Aceste tronsoane vor fi amenajate pe digurile deja existente, având ca scop crearea unui traseu pietonal continuu, sigur și funcțional, care să asigure circulația pietonilor în condiții de siguranță și confort.

Pe lângă amenajarea zonelor pietonale propuse, proiectul prevede realizarea unor zone de recreere amplasate în spațiul cuprins între dig și râul Târnava Mică. Aceste zone vor fi concepute ca spații verzi de tip parc linear, dotate cu alei de promenadă, mobilier urban (bănci, coșuri de gunoi, pergole), spații de odihnă și puncte de belvedere spre cursul de apă. Totodată, se vor integra elemente de peisagistică adaptate contextului natural, cu vegetație specifică zonei riverane, în scopul creării unui coridor ecologic și recreativ continuu de-a lungul Târnavei Mici

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

Digul reprezintă o structură esențială de protecție construită pe malul râului Târnava Mică, cu scopul de a preveni inundațiile și de a proteja zonele urbane adiacente de riscurile generate de creșterea nivelului apei. Structura digului este realizată dintr-un amestec de materiale naturale, cum ar fi pământ, pietriș și, în anumite zone, beton, având rolul de a controla fluxul apei și de a proteja atât infrastructura urbană, cât și ecosistemele din jur. Transformarea acestuia într-o zonă pietonală presupune consolidarea funcției de protecție și adaptarea structurii pentru a încorpora și funcționalități recreative.

Proiectul prevede transformarea digului într-o promenadă pietonală modernă, pavata cu materiale durabile (beton sau pietriș legat), care să asigure atât siguranța pietonilor, cât și rezistența în fața traficului continuu. Pavajul va fi realizat astfel încât să ofere o suprafață uniformă și durabilă, iar structura va fi consolidată pentru a susține greutatea echipamentelor adăugate, fără a compromite stabilitatea digului.



Proiectul propus are ca scop transformarea acestui spațiu într-o pietonală modernă, accesibilă și integrată în peisajul natural existent, oferind locuitorilor și vizitatorilor un loc sigur și plăcut pentru deplasare și relaxare. Proiectul are ca scop îmbunătățirea accesibilității și siguranței pentru pietoni, oferind totodată o oportunitate de valorificare a zonei riverane printr-un design atractiv și integrat în peisajul local.

Această transformare va valorifica zona înierbată a digului, creând un coridor verde accesibil pentru toți locuitorii.

Pietonala va asigura un traseu clar delimitat și protejat, contribuind la siguranța circulației pietonale și la protejarea mediului natural.

Noua pietonală va încuraja locuitorii să petreacă mai mult timp în aer liber, oferind un traseu potrivit pentru plimbări, jogging și simplu relaxare. Aceasta contribuie la sănătatea fizică și mentală a utilizatorilor, oferind un spațiu ideal pentru activități recreative.

Realizarea pietonalei pe dig sprijină cu un coeficient de 100% obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice, fiind astfel considerate conformă cu principiul DNSH în ceea ce privește acest obiect. Investiția propusă susține mobilitatea urbană verde prin asigurarea infrastructurii pentru trasnportul verde în municipiul Tarnaveni.

Situația existentă a digului râului Târnava, în zona aferentă investiției, este prezentată în expertiza tehnică atașată, care analizează starea actuală de funcționare, configurația geometrică, gradul de protecție oferit în caz de fenomene hidrometeorologice extreme (viituri, inundații, eroziuni) și eventualele vulnerabilități. În urma evaluării stării de siguranță în exploatare, s-a constatat că digul este într-o stare funcțională corespunzătoare, îndeplinind rolul de protecție față de riscurile naturale specifice zonei. Astfel, pe baza acestor concluzii, se pot executa lucrările de amenajare a promenadei în condiții de siguranță, fără a afecta stabilitatea sau funcțiunea de apărare împotriva inundațiilor a digului.

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ŞI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ŞI LUNG PRIVIND EVOLUŢIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂŢII OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

Zona analizată prezintă o deosebită importanţă din punct de vedere economic, social şi din punct de vedere al dimensiunii lor, diversităţii, resurselor naturale şi umane pe care le deţin.

Proiectul propus pentru realizarea unei pietonale pe digul existent din Târnăveni urmăreşte să îmbunătăţească infrastructura urbană, să sprijine mobilitatea pietonală şi să creeze un nou punct de atracţie turistică în oraş. În scopul justificării necesităţii investiţiei, este esenţială analiza cererii de bunuri şi servicii, precum şi prognoza evoluţiei acesteia pe termen mediu şi lung.

- **Îmbunătăţirea mobilităţii pietonale:** Pietonala va oferi o cale sigură şi confortabilă pentru pietoni, încurajând mersul pe jos şi reducând astfel dependenţa de transportul auto. Aceasta va face ca deplasările zilnice ale locuitorilor să fie mai rapide, mai sigure şi mai plăcute.

- **Decongestionarea traficului auto:** Prin încurajarea utilizării pietonalei, traficul auto din centrul oraşului se va reduce, ceea ce va duce la o scădere a aglomeraţiei, a emisiilor de CO_2 şi la o îmbunătăţire a calităţii aerului în zonele adiacente.

- **Crearea unui spaţiu urban atractiv şi funcţional:** Pietonala va deveni un spaţiu public modern, plăcut şi accesibil, potrivit pentru diverse activităţi sociale şi recreative. Va contribui la revitalizarea zonei şi la crearea unui mediu urban mai funcţional şi mai estetic.

Mersul pe jos reprezintă una dintre cele mai fundamentale forme de mobilitate, având numeroase avantaje: este accesibil din punct de vedere financiar, fără emisii, nu implică utilizarea combustibililor, aduce beneficii pentru sănătate şi este egal accesibil indiferent de nivelul veniturilor. În municipiul Târnăveni, reţeaua de transport rutier dispune de trotuare dedicate pietonilor, iar oraşul beneficiază de zone pietonale pentru recreere şi agrement, cum ar fi parcurile, pieţele şi zona centrală. Extinderea şi modernizarea acestor spaţii pietonale reprezintă o direcţie strategică importantă pentru atingerea obiectivului de mobilitate urbană durabilă.

Dimensiunile reduse ale oraşului, împreună cu problemele identificate în funcţionarea transportului public, fac ca mersul pe jos să fie principalul mod de deplasare în municipiul Târnăveni, reprezentând 46% din totalul deplasărilor zilnice ale cetăţenilor.

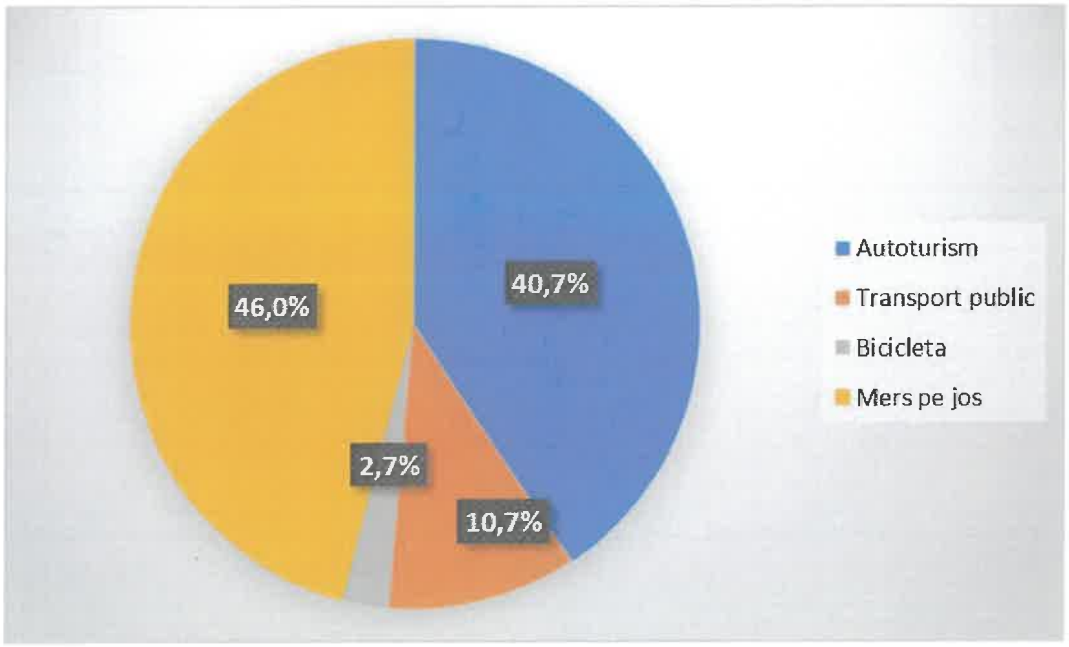
Conform analizei răspunsurilor la chestionarul realizat la domiciliu, privind problemele generale de mobilitate, 33% dintre respondenţi au semnalat că infrastructura pietonală se numără printre cele trei tipuri de infrastructură considerate deficitare.

Deşi marcarea locurilor de parcare a reprezentat un pas important pentru organizarea spaţiilor de parcare şi disciplinarea traficului urban, absenţa unui sistem eficient de gestionare a acestora continuă să afecteze mobilitatea pietonală. Parcarea autoturismelor pe trotuare şi traficul suplimentar generat de căutarea locurilor de parcare îngreunează deplasările pe jos, aşa cum se evidenţiază şi în figura următoare.

Distribuţia deplasărilor locale pe moduri de transport în perioada 2017–2024 evidenţiază evoluţia preferinţelor şi obiceiurilor de mobilitate ale populaţiei. Analiza comparativă între cei doi ani relevă impactul dezvoltării infrastructurii, al inovaţiilor tehnologice şi al politicilor de transport asupra alegerii modurilor de deplasare. Studiul contribuie la înţelegerea dinamicii utilizării transportului

public, privat sau alternativ. Aceste informații sunt esențiale pentru planificarea și implementarea unor soluții eficiente și sustenabile de mobilitate urbană.

Figură 11- Distribuția deplasărilor locale pe moduri de transport, 2017/2024



În cadrul analizării problemelor de siguranță și mobilitate pentru diferitele moduri de transport, principalele deficiențe și recomandări sunt următoarele:

Siguranță și infrastructură pentru biciclete și pietoni:

Este necesară dezvoltarea unei infrastructuri dedicate bicicletelor pentru a spori siguranța utilizatorilor. Acest lucru include instalarea semnalizării rutiere statice și dinamice pentru bicicliști, inclusiv în intersecțiile semaforizate.

Oferirea de facilități suplimentare, cum ar fi sisteme de bike-sharing și parcări pentru biciclete, poate crește atractivitatea acestui mod de transport.

Reabilitarea și eliberarea trotuarelor de vehiculele parcate neregulamentar sunt esențiale pentru siguranța pietonilor.

Extinderea zonelor pietonale și crearea unei rețele care să conecteze infrastructura rutieră pentru biciclete cu aceste zone sunt necesare.

Se recomandă o abordare integrată a transportului public, incluzând implementarea conceptului de „mobilitate ca serviciu" (MaaS – Mobility as a Service).

Accesibilitatea pentru persoanele cu mobilitate redusă:

Toate mijloacele de transport public trebuie să respecte articolul 64 din Legea nr. 448/2006, care asigură accesul neîngrădit al persoanelor cu dizabilități.

Locurile de parcare destinate persoanelor cu dizabilități trebuie semnalizate corespunzător prin indicatoare și marcaje rutiere pe carosabil.

Se recomandă amenajarea rampelor speciale la trotuare pentru a facilita accesul persoanelor cu mobilitate redusă, inclusiv utilizatorilor de cărucioare.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Realizarea investiției publice pentru construirea pietonalei pe digul existent din Târnăveni are ca scop îmbunătățirea infrastructurii urbane și promovarea unui stil de viață sustenabil. Investiția urmărește atingerea unor obiective multiple, care vor contribui semnificativ la dezvoltarea orașului și la creșterea calității vieții locuitorilor. Aceste obiective pot fi structurate în mai multe direcții esențiale:

- ***Transformarea digului într-un spațiu urban accesibil și estetic*:**

Obiectivul este de a transforma digul existent într-un spațiu public modern și atractiv, care să devină un punct de reper urban. Aceasta va contribui la îmbunătățirea imaginii orașului și va spori atractivitatea zonei pentru locuitori și vizitatori.

- ***Crearea unui spațiu public funcțional și plăcut*:**

Pietonala va include elemente de design urban, precum bănci, iluminat public, vegetație, panouri informative și diverse facilități, care vor spori confortul și plăcerea de a utiliza acest spațiu public. Obiectivul este de a crea un mediu urban care să sprijine viața socială și să promoveze activitățile recreative.

- ***Sprijinirea comerțului și a turismului local*:**

Crearea pietonalei va atrage turiști și vizitatori, ceea ce va contribui la dezvoltarea sectorului comercial local (cafenele, restaurante, magazine de suveniruri) și la revitalizarea economiei zonei. Obiectivul este de a stimula activitățile economice în jurul pietonalei, creând noi oportunități de afaceri și locuri de muncă.

- ***Reducerea stresului și promovarea unui stil de viață sănătos*:**

Prin încurajarea mersului pe jos și a activităților recreative în aer liber, pietonala va contribui la reducerea stresului urban și va promova un stil de viață mai sănătos. De asemenea, acest tip de proiect are un impact pozitiv asupra sănătății mentale a locuitorilor, prin crearea unui spațiu de relaxare în natură.

- ***Crearea unui spațiu de socializare și interacțiune comunitară*:**

Zonele de relaxare vor deveni un loc de întâlnire pentru membrii comunității, încurajând socializarea și interacțiunea între cetățeni. Băncile și locurile de odihnă vor permite oamenilor să se relaxeze împreună, să discute sau să participe la diverse activități recreative, contribuind astfel la întărirea legăturilor sociale și comunitare. Astfel, proiectul va sprijini dezvoltarea unui sentiment de apartenență și coeziune în rândul locuitorilor.

- ***Crearea unui mediu accesibil pentru toate categoriile de persoane:***

Amenajarea zonei de relaxare va respecta principiile de accesibilitate universală, asigurându-se că toate categoriile de persoane, inclusiv persoanele cu dizabilități, vor avea acces facil la aceste facilități. Aleile pietonale vor fi prevăzute cu suprafețe netede și rampante, iar bănci și locuri de relaxare vor fi amplasate astfel încât să fie ușor accesibile oricărei persoane, indiferent de mobilitatea acesteia.

- ***Reducerea poluării și a emisiilor de carbon:***

Pietonala va contribui la reducerea poluării fonice și atmosferice, întrucât va încuraja utilizarea transportului nepoluant (mersul pe jos) și va reduce numărul de autoturisme aflate în trafic. De asemenea, implementarea unui sistem eficient de iluminat public cu tehnologie LED va reduce consumul de energie electrică.

- ***Crearea unui spațiu verde urban:***

Dacă proiectul va include și elemente de peisagistică, cum ar fi plantarea de arbori, arbuști sau flori, pietonala va contribui la creșterea spațiilor verzi în oraș și va îmbunătăți calitatea aerului. Aceste elemente vor crea un mediu mai plăcut și mai sănătos pentru locuitori.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII / OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Pentru realizarea lucrărilor prevăzute în cadrul investiției s-a avut în vedere alegerea unei soluții optime care să răspundă nevoilor Beneficiarului, care să fie în concordanță cu legislația națională și europeană în vigoare și care, nu în ultimul rând, să fie optimă din punct de vedere tehnico-economic. Pentru realizarea investiției au fost propuse mai multe obiecte și categorii de lucrări.

Astfel, ținând cont de prevederile HG907/2016, conținutul-cadru al documentației poate fi adaptat în funcție de specificul și complexitatea obiectivului de investiții propus.

Categorii de lucrări (obiective) propuse prin prezenta documentație:

1) ***Amenajarea digurilor pentru activitati sportive si de promenada***
2) ***Realizare sistem de iluminat public***
3) ***Amenajare zona de recreere destinata localnicilor***

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

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

Se vor amenaja două alei pietonale în municipiul Târnăveni, județul Mureș, de-a lungul ambelor maluri ale râului Târnava Mică, având traseul pe coronamentul digurilor existente, fiecare alee fiind proiectată cu o lățime de 1,80 m și încadrată cu borduri prefabricate tip B1, cu lățimea de 10 cm, lucrările urmând a se realiza pe terenuri aparținând domeniului public, identificate prin cărțile funciare nr. 59863, 59993, 60086 și 53764, toate situate în UAT Târnăveni.

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.

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 Târnavei 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 Târnava Mare și Hârtibaci, traversează Târnava Mare lângă Papiu Ilarian, Mureș apoi urmează linia descrisă de cele 2 Târnave până în apropiere de sud-vestul orașului Târnăveni. Hotarul cu județul Alba lung de 40 km este cuprins între Târnava 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.

Municipiul Târnăveni este situat în centrul Transilvaniei, pe râul Târnava Mică, pe la poalele dealului cu același nume, în Podișul Transilvaniei, în centrul Transilvaniei și puțin la nord de centrul geografic al României. Este încadrat între paralela 46 °19' latitudine nordică și meridianul 24°18' longitudine estică, în zona de podiș a Târnavelor, pe ambele maluri ale râului Târnava Mică, partea veche situându-se îndeosebi pe malul drept. Relieful a determinat extinderea orașului în jurul a două străzi paralele cu direcția râului, intersectate de șase străduțe, situate în partea de nord a Târnavei.

b) Relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și căi de accese posibile;

Judetul Mures, situat periferic in cadrul Regiunii de Dezvoltare CENTRU dar central in cadrul spatiului national, beneficieaza din plin de avantajul pozitional cu toate ca este in afara culoarelor europene de transport. Din acest motiv judetul se prezinta destul de favorabil in raport cu deschiderea pe plan national si international.

Municipiul Târnăveni este punct nodal a două șosele, care-l străbat pe directia Est-Vest și Sud-Nord, și care fac legătura cu orașele din prejur: Sovata (la cca. 70 km), Blaj (la 40 km), Mediaș (la 24 km), Sibiu (la 78 km), Cluj-Napoca (la 102 km), Iernut (la 18 km) și colateral Târgu Mureș (la 38 km).

Drumul național D.N.14 A (Târnăveni-Mediaș) traversează localitatea de la nord la sud. Urmărindu-l, acesta debusează în D.N.15, prin care ne legăm de rețedința județului, orașul Târgu-Mureș și prin Iernut-Luduș, cu judetul Cluj. Drumul județean D.J.107, care însoțește cursul Târnavei Mici, intră în D.N.13 A, realizăm legătura cu Tg.-Mureșul și Sighișoara. Linia secundară C.F. Blaj-Praid care trece prin localitatea noastră, ne înglobează în rețeaua feroviară a țării.

c) Orientări propuse față de punctele cardinal și față de punctele de interes natural sau construite;
Municicpiul Tarnaveni, poziția geografica
Coordonate GPS: latitudine 46°19'47"N, longitudine 24°17'12"E

d) Surse de poluare existente în zonă;

În cadrul proiectului de amenajare a digurilor și a zonei pietonale în municipiul Târnăveni, este important să identificăm sursele de poluare care pot afecta atât mediul înconjurător, cât și calitatea vieții locuitorilor din zonă. Sursele de poluare sunt diverse și pot proveni din activități urbanistice, industriale, agricole sau chiar din comportamentele individuale ale locuitorilor.

Zona digului este adiacenta infrastructurii urbane și, implicit, traficului rutier, care poate constitui o sursă semnificativă de poluare a aerului, în special prin emisiile de gaze toxice (dioxid de azot, monoxid de carbon, oxizi de sulf) și particule fine provenite de la vehiculele care circulă pe drumurile din apropiere. Aceasta poate afecta calitatea aerului și sănătatea cetățenilor.

Autovehiculele care funcționeaza cu motor cu combustie, sunt un factor poluant care este luat din ce în ce mai mult în seama.

Poluarea aerului realizată de autovehicule prezintă două mari particularități: în primul rând eliminarea se face foarte aproape de sol, fapt care duce la realizarea unor concentrații ridicate la înaltimi foarte mici, chiar pentru gazele cu densitate mică și mare capacitate de difuziune în atmosferă.

În al doilea rând emisiile se fac pe întreaga suprafață a localității, diferențele de concentrații depinzând de intensitatea traficului și posibilitatile de ventilație a străzii. Ca substanțe care realizează poluarea aerului, formate dintr-un numar foarte mare (sute) de substanțe, pe primul rând se situează gazele de eșapament.

Volumul, natura, și concentrația poluanților emiși depind de tipul de autovehicul, de natura combustibilului și de condițiile tehnice de funcționare. Dintre aceste substanțe poluante sunt demne de amintit particulele în suspensie, dioxidul de sulf, plumbul, hidrocarburile poliaromatice, compușii organici volatili (benzenul), azbestul, metanul si altele.

O altă sursă importantă de poluare a zonei ar putea fi deversarea apelor uzate necontrolate în râul Târnava Mică, provenind din diverse activități casnice, comerciale sau industriale. Deversările ilegale sau o gestionare necorespunzătoare a apelor uzate pot duce la poluarea surselor de apă și afectarea calității apei râului.

Depozitele ilegale de deșeuri și abandonarea materialelor de construcție în apropierea zonei pot adăuga la poluarea vizuală și la deteriorarea peisajului natural. Gestionarea corespunzătoare a deșeurilor și curățarea regulată a zonei vor contribui la prevenirea acestui tip de poluare.

Activitățile agricole din apropierea zonei pot duce la utilizarea pesticidelor și îngrășămintelor care, dacă nu sunt aplicate corespunzător, pot contamina solul și pot afecta calitatea acestuia pe termen lung.

e) Datele climatice și particularități de relief;

Date climatice

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.

Din punct de vedere climatic, zona localitatii apartine sectorului cu clima continental-moderata. Dispunerea reliefului in trepte, modul de orientare al principalelor forme de reliez, cat si prezenta culoarelor de vai, introduc o serie de variatii topoclimatice. Iernile sunt reci, umede si mai lungi, decat in mod obisnuit. Verile sunt calde, cu precipitatii abundente.

Circulatia aerului se caracterizeaza prin predominarea advectiilor de aer termperat oceanic din W si NW, la care se adauga influentele si modificarile introduse se configuaria principalelor trepte de relief. Influentele circulatiei aerului din directiile S di S sunt extrem de slabe datorita barajului natural creat de culmile inalte ale Carpatiilor Orientali si Meridionali.

Principalele caracteristici meteorologice observate la statia zonala din Targu Mures sunt urmatoarele:

Temperatura aerului	°C
Temperatura medie anuală	9,0°C
Temperatura medie a lunii celei mai reci	-5°C
Temperatura medie a celei mai calde	16-19°C
Temperatura maximă absolută	40,6°C
Temperatura minimă absolută	-32,8°C
Precipitațiile atmosferice	mm
Cantități medii anuale	600 mm
Cantități medii lunare cele mai mari	120-180 mm
Cantități medii lunare cele mai mici	30-100 mm
Cantitatea maximă căzută în 24 de ore	145,5 mm

Adâncimea de îngheț în terenul natural, conform STAS 6054-85, este de 80-90 cm.

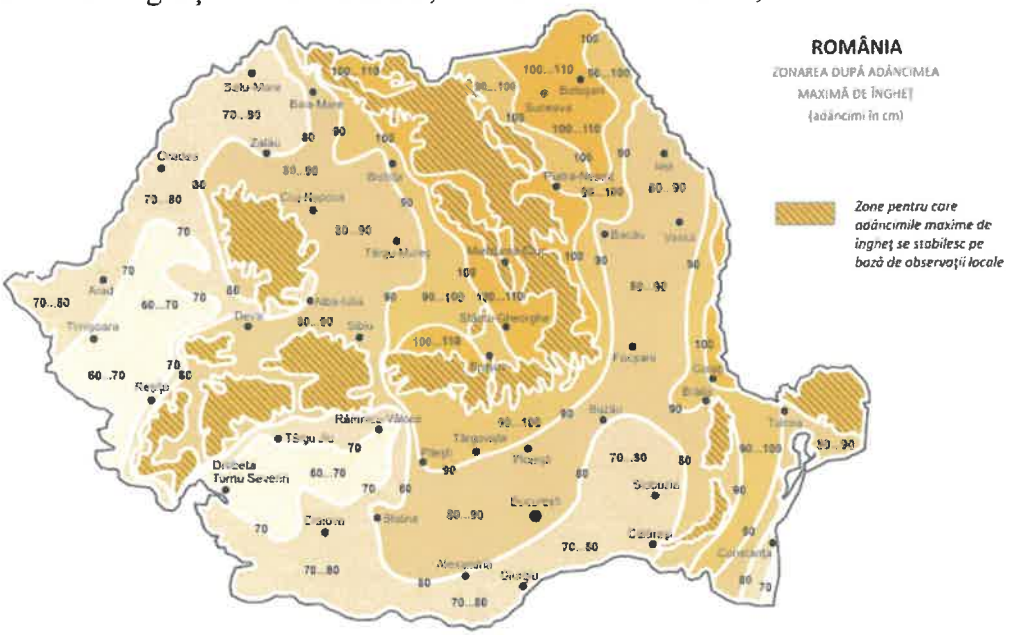


Figura 1. Harta cu adancimile de inghet.

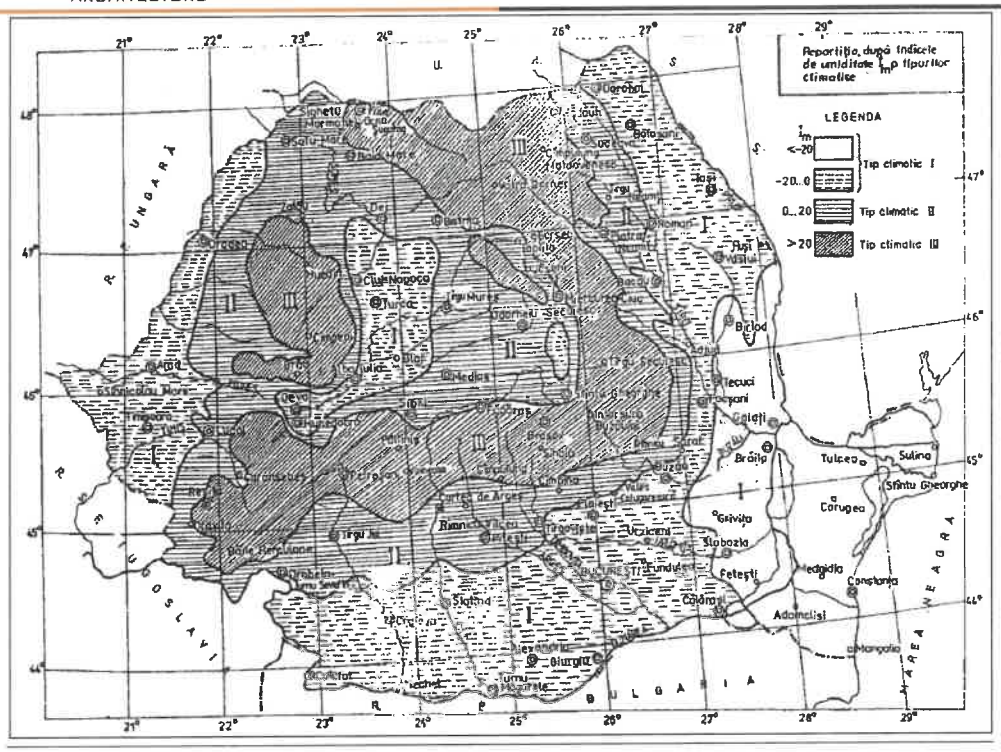


Figura 2. Harta cu repartitia tipurilor climatice.

Din punct de vedere seismin, Conform normativului P100/2013 privind zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului de proiectare pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR=100 ani, amplasamentul studiat se incadreaza in zona cu ag=0.15g. Din punct de vedere al perioadelor de colt, valoarea acestuia este Tc=0.7 sec.

Particularități de relief

Geomorfologia, Geologia și Hidrografia zonei

Teritoriul municipiului Tarnaveni se situeaza in cea mai mare parte, in terasa de lunca a raului Tarnava Mica, care are o latime de 1,5-2,0 m in zona municipiului, iar cotele descarc de la cc. 300m in zona de est, la cca. 280 m in zona de vest, totodata intravilanul ocupa si o parte din versantii dealurilor situate la nord de cursul raului dealurile Custelnic si Subpadure, respective Cheiu, Fideul, Hangasul, Coasta Dambau, Spinul Dracului in sud, cu cote care ating valori de 450 m. Principala artera hidrologica este raul Tarnava Mica, care dreneaza apele subterane din zona si colecteaza apele de suprafata ale afluentilor sai: paraiele Botorca, Plopilor, Sarat si Saros.

Din punct de vedere geologic

Roca de baza este reprezentata de roci de varsta pannonian-sarmatiene, constituite spre suprafata din argile marnoase cenusii, cu intercalate subtiri de nisipuri gresificate, supraconsolidate, impermeabile, cu grosimi ce pot atinge sute de metri. Grosimea medie a aluviunilor din lunca este de 8-10 m. Pe pantile dealurilor sunt prezente depuneri deluviale sau coluviale constituite din argile nisipoase, galbene sau cafenii.

Aceste depuneri sunt formate din argile marmoase intre care se intercaleaza mai multe strate de nisipuri. Se remarca uneori calcare dolomitice, nivele de gresii dure, iar local se intalnesc nivele de tufuri dacitice sau sare cu dezvoltare redusa in partea spre sud a orasului.

Holocenului ii apartin toate depozitele care alcatuiesc terasele joase, alcatuite din nisipuri si pietrisuri cu intercalatii argiloase, cu altitudini cuprinde intre 5 si 10 m si aluviunile fluviatile de sedimentatie relative recenta.

Din punct de vedere hidrogeologic

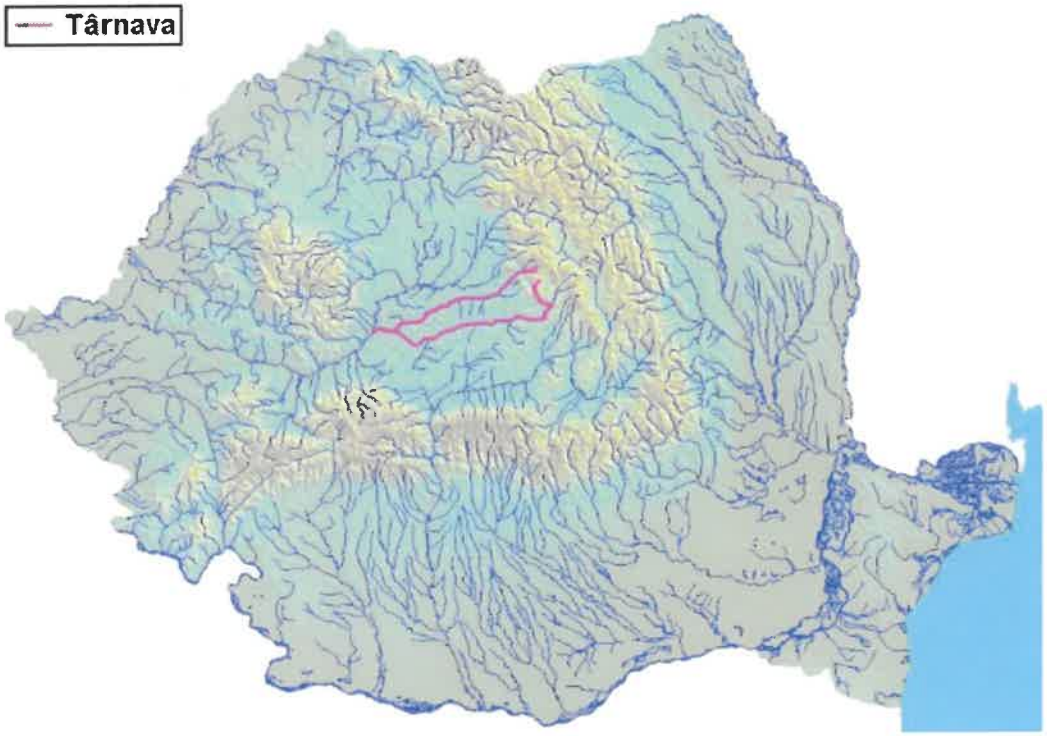
Din punct de vedere hidrografic Reteaua hidrologica a intregii zone este drenata de raul Tarnava Mica. Densitatea retelei hidrografice variaza intre 0.6-0.8 km/km2 caracteristice zonei dealurilor subcarpatice si de podis.

Hidrologia zonei este marcata de prezenta freaticului cantonat in depozitele aluvionare de deasupra rocii de baza, cu nivele hidrostatice variabile dependente de regimul precipitatiilor si nivelul apei raului Tarnava Mica. Directia generala de curgere a apelor subterane este dinspre terase spre rau, cu pante diferite, respective mai mari pe versantii si mai mici in zona de lunca. In zona de lunca, pe o fasie 150-200 m latime, raul influenteaza direct si imediat variatia nivelului freatic. Nivelul freatic maximal se siteaza la 1,00 – 2,00 m adancime fata de cota terenului.

Acumularea de ape freatice sunt legate de depozite aluviale si de unele acumulari locale ale vailor fluviatile actuale si vechi, de formatiunile superficiale: eluviale, deluviale si proluviale ale spatiilor interfluviale.

Depozitele de terasa sunt costituite din nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri de varsta holocena.

Nivelul apelor fratice in aluviuni se gaseste in adancimi relative mici, la 2-6 m, iar in zonele interfluviale la 6-15m.



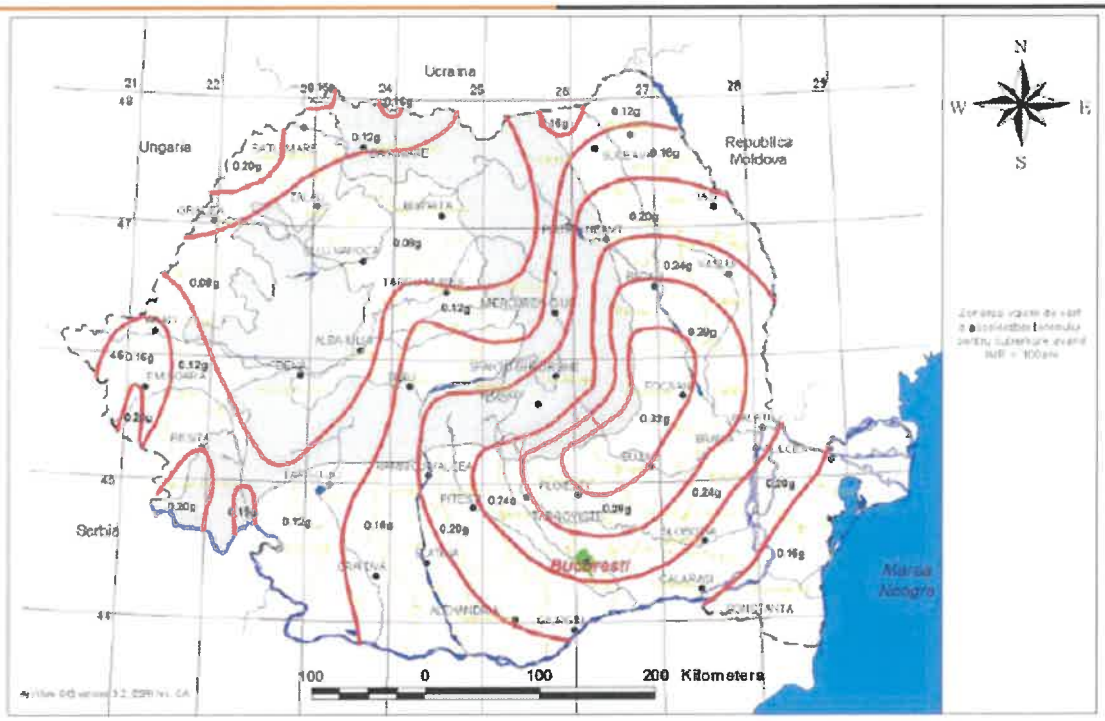


Fig. 2 – Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurenta IMR=100 ani

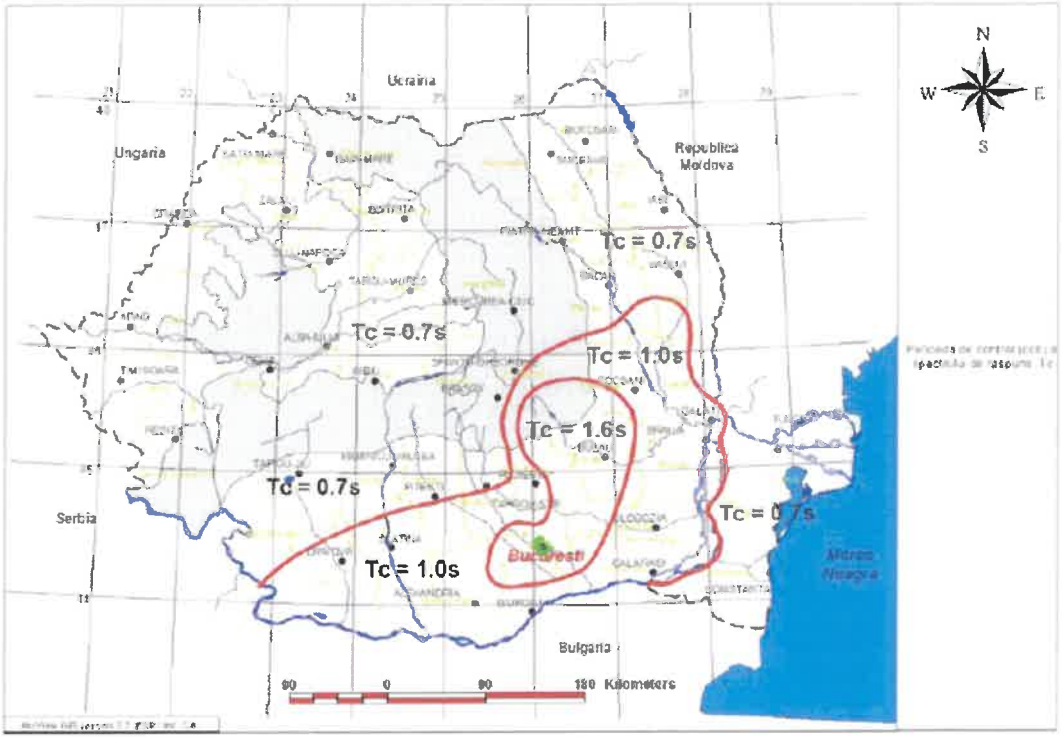


Fig. 3 – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_C a spectrului de raspuns

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismică pe scara MSK a cutremurelor subcrustale cu intensitatea **I = VII**.

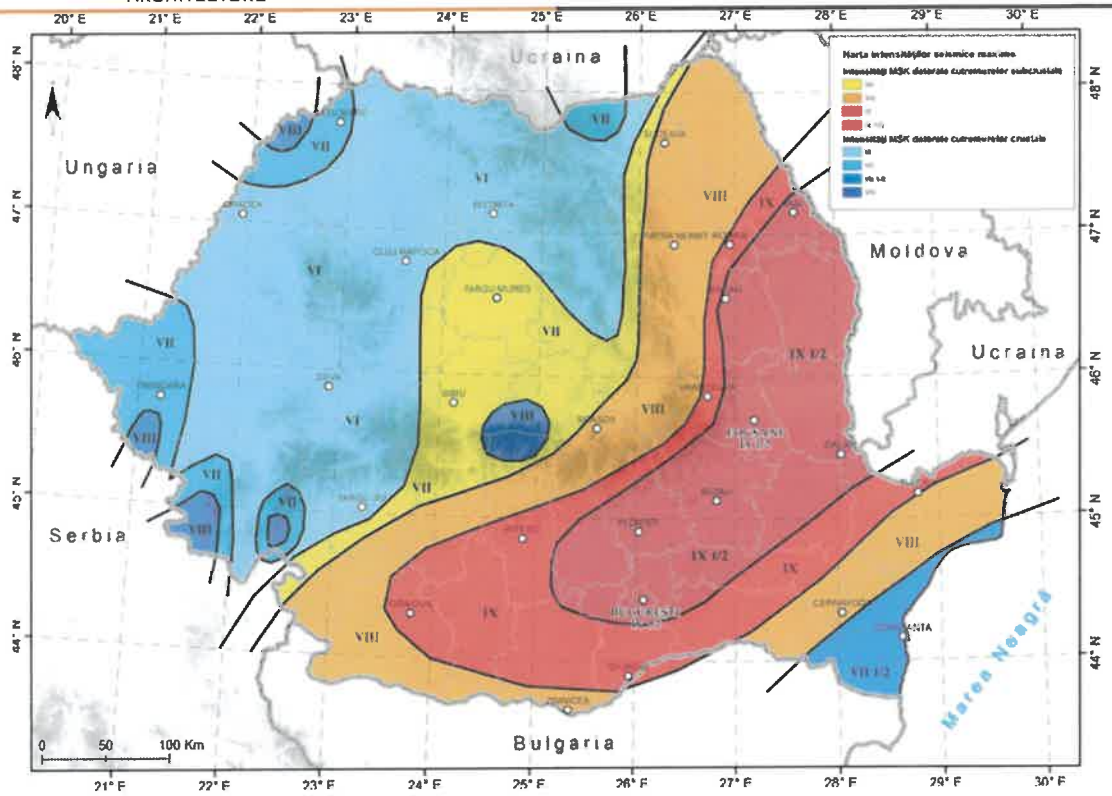


Fig. 5. Harta intensitatii seismice maxime

CATEGORIA GEOTEHNICĂ conform Normativului NP074/2022, toate lucrările ce se vor executa pe acest sector se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat, după cum rezultă din următorul punctaj.

Factorii de avut in vedere pentru stabilirea categoriei geotehnice		Punctaj
Conditii de teren	Terenuri bune	2
Apa subterana	Fara epuismente	1
Categoria de importanta	Redus	2
Vecinatati	Risc moderat	3
Zona seismica P-100-1-2013	Acceleratia seismica a terenului ag=0,15	2
Riscul geotehnic	Moderat	10

f). Existența unor rețele edilitare, posibile interferențe cu monumente istorice, terenuri care aparțin unor instituții.

Nu este cazul.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare;

Studiul geotehnic nr. 259/ 23.07.2024 realizat de catre SC GEO TECH SRL însoțit de referatul privind verificarea tehnica la exigența Af nr. 5435 din data de 07.08.2024 întocmit de către dr.ing. Sata Lorand, este atașat documentației. Pentru determinarea stratificatiei si a caracteristicilor s-au efectuat 5 sondaje geotehnice.

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC:

a) Categoria și clasa de importanță

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria „C"- Construcții de importantă normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importantă a construcțiilor" și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor", elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

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.

Notă:

1. importanță vitală;
2. importanță social – economică și culturală;
3. implicație ecologică;
4. necesitatea de luare în considerarea duratei de utilizare;
5. necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu;
6. volumul de muncă și de materiale necesare;

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

6.	I)ponderea de muncă și materiale înglobate II) volumul și complexitatea lucrărilor de întreținere pe durata de existentă III) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de funcțiuni	4 2 1	3
PUNCTAJ TOTAL			**13**
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ			**„C"**

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".

b) Cod în lista monumentelor istorice

Proiectul nu se află în zona de protecție a monumentelor istorice.

c) An/ani perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Digurile sunt finalizate intre anii 1972 – 1982 si asigura protectia impotriva inundatiilor a localitatii de pe tronsonul analizat, cat si terenurile agricole aferente.

Cele două pietonale proiectate se vor **realiza pe construcția existentă a digurilor**, fără intervenții care să modifice structura de rezistență a acestora. Amplasarea pasarelelor respectă geometria digurilor și nu presupune lucrări suplimentare de demolare sau dezafectare.

d) Suprafața construită

Suprafața totală a terenului dig râu Târnava Mică afectat de lucrarea de investiție este de **25.807 mp,** compusa astfel:

1. **Carte Funciara CF 59993 – Mal stang Tarnava Mica**

Avand ca suprafata totala S=15 232 mp, din care se solicita pentru protocol suprafata de **S=15 232 mp**

Suprafata proiecta construita: 1 895 mp

2. **Carte Funciara CF 59863 – Mal drept Tarnava Mica**

Avand ca suprafata totala S=10 873 mp, din care se solicita pentru protocol suprafata de **S=10 575 mp** (nu se va lua in considerare S = 241 mp din CF 59863-C3 idetificata ca si constructie – dig beton)

Suprafata proiecta construita: 1 723 mp

Suprafață totala pietonală: 3.618 mp

Pe această suprafață se va amenaja o alee pietonală pe malul stâng și drept al râului Târnava, cu o lățime de 1,80 m, astfel încât să se încadreze în coronamentul digului existent. Aleea va fi delimitată lateral prin borduri prefabricate de tip B1, montate pe ambele părți.

3. **Carte funciara CF 60086 si CF 53764** , se va amenza zona de relaxare intre Raul Tarnava Mica si dig. Aici suprafata construta va fi de **2300mp.**

e) Suprafața construită desfășurată

Este identică cu suprafața construită.

f) Valoarea de inventar a construcției

Nu a fost pusă la dispoziție de Beneficiar.

g) Situația utilităților tehnico-edilitare existente

În momentul întocmirii prezentului studiu de fezabilitate, pe traseul pistei propus, nu s-au intalnit utilități.

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI:

Pentru acest proiect au fost studiate două variante constructive, pentru care s-a realizat analiza tehnico-economică și financiară, în vederea identificării soluției optime din punct de vedere al durabilității, siguranței și costurilor de implementare.

Analiza financiară s-a realizat pentru cele două scenarii respectiv:

SCENARIUL 1

- reprofilare teren existent
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- pavaj D7 - 6 cm grosime

Valori	Exclusiv TVA	Inclusiv TVA
Valoare totală	12.989.124,44	15.700.140,08
Valoare C+M	7.229.616,44	8.189.924,69

Valoarea investiției	durata tehn. de viață	pe an	20 ani	Valoarea reziduală
15.700.140,08	25	628 005,60	12.560.112,08	3.140.028,00
Valoarea reziduală				3.140.028,00

În condițiile implementării proiectului, cheltuielile cu întreținerea vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea C+M cu TVA, adică 78.500,70 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea C+M cu TVA adica 157.001,40 lei/ an.

SCENARIUL 2

Scenariul 2 – structura rigida

Valori	Exclusiv TVA	Inclusiv TVA
Valoare totală	13.786.623,36	16.663.707,08
Valoare C+M	7.838.616,44	8.926.814,69

Valoarea investiției	durata tehn. de viață	pe an	20 ani	Valoarea reziduală
16.663.707,08	25	666.548,28	13.330.965,68	3.332.741,40
Valoarea reziduală				3.332.741,40

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 83.318,53 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an (166.637,07 lei/ an).

3.4. STUDII DE SPECIALTITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ:

a) **Studiu topografic** – anexat la documentaţie.

Studiul elaborat a prezentat punctele caracteristice ce permit o geometrizare a figurilor neregulate din plan, precum și efectuarea calculului suprafețelor.

Planul topografic a fost executat in sistem de proiecție STEREO 70. Documentația a fost realizată conform cerințelor OCPI si s-a avizat de către OCPI, conform LEGII 350/2001 cu modificările ulterioare.

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;

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;
  - 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 coordinate
- ✓ Puncte geodezice noi și vechi folosite:

- Legarea la sistemul național de coordonate s-a făcut cu GPS.

b) **Studiu geotehnic și / sau studii de analiză și de stabilitate a terenului** – anexat la documentație.

- Studiul geotehnic nr. 60/ 10.02.2023 realizat de catre SC GEO TECH SRL însoțit de referatul privind verificarea tehnica la exigența Af nr. 45 din data de 14.02.2023 întocmit de către dr.ing. Farcaș Vasile-Stelian, este atașat documentației.
- Expertiza tehnică nr 005E/2025 realizată de către expert tehnic ing. David Csaba, certificat de atestare nr. D-007 / 2023.

c) **Studiu hidrologic, hidrogeologic** – Nu este cazul pentru investiția propusă.

d) **Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică** – Nu este cazul pentru investiția propusă.

e) **Studiu de trafic și studiu de circulație**

Studiul de trafic se bazează pe ipoteze realiste și valorifică cele mai recente date disponibile. De asemenea, au fost urmărite prevederile Ghidurilor specifice aferente axei de finanțare, cu precădere în ceea ce privește Ghidul Solicitantului – Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelurilor de proiecte: ***PRC 2021-2027 Prioritatea 4: O regiune cu mobilitate urbană durabilă; OS 2.8; Acțiunea 4.1 - Dezvoltarea mobilității urbane durabile în Municipiile Regiunii Centru (inclusiv Zone Metropolitane si Zone Funcționale Urbane).***

Studiul de trafic are drept scop analizarea situației actuale a circulației, evaluarea rețelei rutiere în zonele analizate și estimarea efectelor generate în urma implementării unor noi infrastructuri inteligente de transport, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de străzi, prin utilizarea unui model de transport.

Ca urmare a analizei parametrilor generați de modelul de transport, au fost identificate principalele disfuncționalități pentru traficul rutier la nivelul municipiului Târnăveni, evidențiate detaliat în capitolul corespunzător.

Sintetizând, aceste disfuncționalități sunt:

- Crearea de congestii de circulație în orele de vârf
- Lipsa unui sistem de management adaptiv al traficului orientat către prioritatea transportului public și a modurilor active de transport, care să conducă la reducerea congestiilor de circulație și care să asigure prioritate pentru vehiculele de transport public și a pietonilor de pe coridoarele pietonale la trecerea prin locațiile semaforizate, facilitând atingerea obiectivelor unui sistem de tip Park&Ride.
- Numărul mare de deplasări cu autovehicule private, raportat la deplasările cu bicicleta sau pe jos.
- Suprafața redusă și starea necorespunzătoare a infrastructurii pietonale, pe anumite tronsoane de drum

- Spatii publice în mare măsură inaccesibile persoanelor cu mobilitate redusa (insuficienta bordurilor coborâte la trecerile de pietoni, lipsa de corelare a spațiilor accesibilizate de ambele părți ale carosabilului în punctele de traversare)
- Parcările neregulamentare, pe trotuare și spații verzi sau pe prima bandă de circulație, cu efecte negative asupra siguranței deplasărilor, atât pentru pietoni și bicicliști, cât și pentru conducătorii auto
- Poluarea produsă de activitatea de transport, atât datorită numărului mare de deplasări cu autovehiculul personal, cât și datorită utilizării unor vehicule de transport public cu combustibil tradițional și aflate într-o stare avansată de degradare.

Mersul pe jos reprezintă una dintre cele mai fundamentale forme de mobilitate, având numeroase avantaje: este accesibil din punct de vedere financiar, fără emisii, nu implică utilizarea combustibililor, aduce beneficii pentru sănătate și este egal accesibil indiferent de nivelul veniturilor. **În municipiul Târnăveni**, rețeaua de transport rutier dispune de trotuare dedicate pietonilor, iar orașul beneficiază de zone pietonale pentru recreere și agrement, cum ar fi parcurile, piețele și zona centrală. Extinderea și modernizarea acestor spații pietonale reprezintă o direcție strategică importantă pentru atingerea obiectivului de mobilitate urbană durabilă.

Dimensiunile reduse ale orașului, împreună cu problemele identificate în funcționarea transportului public, fac ca mersul pe jos să fie principalul mod de deplasare în municipiul Târnăveni, reprezentând 46% din totalul deplasărilor zilnice ale cetățenilor.

Conform analizei răspunsurilor la chestionarul realizat la domiciliu, privind problemele generale de mobilitate, 33% dintre respondenți au semnalat că infrastructura pietonală se numără printre cele trei tipuri de infrastructură considerate deficitare.

Măsurile/activitățile propuse a fi realizate prin proiect vor conduce la o reducere a utilizării transportului privat cu autoturismele și, implicit, la reducerea emisiilor de CO2echiv de la nivelul ariei de studiu a proiectului, având la bază inclusiv o creștere a cotei modale a transportului public și a modurilor nemotorizate (deplasări cu biciceta și pietonale) acestea trebuie obligatoriu însoțite de următoarele acțiuni: implementarea soluțiilor privind zonele cu emisii scăzute în conformitate cu **Legea Mobilității**, asigurarea unui serviciu de transport public cu frecvența mai mică de 20 minute și realizarea pistelor de biciclete.

f) Studiu de diagnostic arheologic preliminar în vederea expropierii – Nu este cazul pentru investiția propusă.

g) Studiu peisagistic – S-a realizat studiu peisagistic. Atasat la documentatie.

h) Studii privind valoarea resursei culturale – Nu este cazul pentru investiția propusă.

i) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției – Nu este cazul pentru investiția propusă.

3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI:

Activitatea preliminară de organizarea procedurilor de achiziții publice pentru următoarele contracte:

- proiectare și execuție de lucrări,
- servicii de consultanță,
- supervizare tehnică,
- audit financiar,
- informare și publicitate precum și orice alt contract necesar implementării proiectului

În activitatea de proiectare se vor elabora toate fazele de proiectare necesare implementării proiectului (proiect tehnic și detalii de execuție, documentații de obținere a avizelor și acordurilor și depunerea la instituțiile avizatoare și realizarea tuturor demersurilor necesare pentru obținerea acestora, elaborarea documentației tehnice pentru obținerea autorizației de construire).

Lucrările de construcții propriu-zise se vor putea executa într-o perioadă de **24 luni**. Perioada exactă de derulare a investiției, respectiv data de începere a lucrărilor, se va stabili în funcție de data semnării Contractului de execuție lucrări și de graficul prezentat de Antreprenor.

Durata maximă de realizare a investiției s-a determinat în funcție de următoarele elemente:

- numărul maxim de ore medii convenționale estimate pentru realizarea investiției;
- productivitatea medie în construcții pentru categoriile de lucrări similare;
- numărul mediu estimat de personal angajat pentru realizarea lucrărilor.

Etapa recepției lucrărilor:

Etapa recepției se va desfășura pe o perioadă de **1 lună** din momentul solicitării acesteia de către Antreprenor și până la începerea Perioadei de notificare a defectelor.

Recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală se vor desfășura conform „Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" aprobat prin HG 273/1994.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de notificare a defectelor.

PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

GRAFIC DE IMPLEMENTARE A PROIECTULUI																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Proceduri preliminare, contractare servicii consultanţă, supervizare lucrări, publicitate, proiectare şi execuţie																									
Elaborarea proiectului tehnic de execuţie																									
Obtinerea ultimelor avize şi emiterea autorizaţiei de construire																									
Organizare de şantier																									
Realizare pietonala pe dig																									
Realizare sistem de iluminat public																									
Amenajare zone de relaxare																									
Recepţia la terminarea lucrărilor																									

4. ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E)

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

Contextul actual al mobilității urbane în Târnăveni

Municipiul Târnăveni se confruntă cu provocări legate de mobilitatea urbană, caracterizate printr-o infrastructură rutieră insuficientă pentru a susține un trafic auto în continuă creștere, precum și o lipsă de facilități dedicate pietonilor și bicicliștilor. În prezent, zonele de promenadă și spațiile verzi sunt limitate, iar utilizarea transportului public și a modurilor de transport nepoluante este subdezvoltată.

În acest context, autoritățile locale au identificat necesitatea implementării unor soluții de mobilitate urbană durabilă, care să includă dezvoltarea infrastructurii pentru pietoni și bicicliști, în conformitate cu obiectivele Strategiei de Dezvoltare Locală Integrată a Municipiului Târnăveni.

Lucrările pentru realizarea investiției trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislația română în domeniu:

- OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 " Legea apelor" și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Ordinul nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private) precum și cerințele legislației Europene în domeniul mediului.

4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

În cadrul analizei vulnerabilităților se determină factorii care pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii investiției să sufere modificări majore.

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 realizarea unei alei pietonale pe dig, adică o construcție de infrastructură, 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;

- Factorii de risc naturali care pot afecta investiția (fenomenele meteorologice extreme):

- – Schimbări bruște de temperatură, fenomene naturale excesive, de o intensitate neobișnuită sau de o persistență anormală – pot cauza infiltrații, scăderea capacității portante, tasări ale pietonalei.
- – Furtuni – pot crea viituri care pot afecta pietonala.
-
- Factorii de risc antropic care pot afecta investiția:
- – depozitarea materialelor (masă lemnoasă, balast, pietriș)
- – întreținerea necorespunzătoare a spațiului public (decolmatarea gurilor de scurgere, verificarea și reparația curentă a echipamentelor și dotărilor)
- – intervenții ale deținătorilor de rețele pentru rezolvarea unor avarii pot duce la o refacerea defectuoasă a structurii.
- – riscul distrugerilor în urma producerii accidentelor de circulație.

4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM:

În momentul întocmirii prezentului studiu de fezabilitate, pe traseul pietonalelor propuse, nu s-au intalnit utilități.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Proiectul va avea un impact ridicat din punct de vedere social şi cultural, acesta ducând la schimbarea mentalităţii oamenilor în ceea ce priveşte utilizarea transportului nemotorizat sau a mersului pe jos, „educându-i" pe aceştia în ceea ce priveşte beneficiile şi impactul utilizării unor mijloace de transport nepoluante.

Pe lângă respectarea prevederilor legale, proiectul prevede mecanisme suplimentare pentru asigurarea egalității de șanse, de gen și nediscriminare, precum: accesibilizarea spațiului public pentru persoane cu mobilitate redusă prin rampe și borduri coborâte; proiectarea infrastructurii astfel încât să fie utilizabilă în condiții de siguranță de toate categoriile de utilizatori (copii, vârstnici, femei, persoane cu dizabilități); precum și informarea și semnalizarea unitară, cu vizibilitate ridicată, pentru a sprijini accesul egal la infrastructură. Investiția nu generează nicio formă de discriminare, fiind destinată în mod egal tuturor utilizatorilor.

Prin oferirea unei infrastructuri înalte calitativ, a unor facilităţi moderne şi accesibile proiectul îşi aduce aportul la reducerea emisiilor de CO2. Dezvoltarea şi modernizarea mijloacelor de transport nemotorizate din municipiu vor contribui la creşterea atractivităţii acestuia, ducând la dezvoltarea sa economică.

Se asteaptă ca proiectul să genereze mai multe efecte benefice precum:

- dezvoltarea economică a zonei;
- îmbunătățirea condițiilor social – economice și de mediu;
- îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor;
- 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);

- reducerea nivelului de expunere la poluarea aerului şi sonoră a oamenilor din zonă;
- Se va facilita mobilitatea mai rapida a oamenilor si a bunurilor si se vor reduce costurile de transport.

La momentul proiectării s-a luat în considerare nevoile pasagerilor care aparţin grupurilor expuse riscului de dicriminare, precum persoane în vârstă, persoane cu dizabilităţi, în vederea creşterii accesibilităţii acestora la facilităţile de transport prin includerea de activităţi de sprijin pentru a garanta siguranţa tuturor persoanelor în utilizare.

Beneficiile ulterioare pentru economie, sănătate publică şi siguranţa justifică proiectul. Acest lucru va avea un impact pozitiv asupra sănătaţii publice şi va spori durata de viaţa a drumului.

b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;

Numărul real de persoane implicate în aceasta fază va fi în funcţie de tehnologia folosită de contractor şi de dotarea acestuia cu utilaje.

În faza de realizare nu vor fi create noi locuri de munca, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate şi se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor. Astfel proiectul va contribui la menţinerea locurilor de muncă deja existente.

Societăţile care vor derula contracte de lucrări şi servicii pot oferi locuri de muncă pe perioada de implementare a proiectului.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Analiza de impact asupra mediului:

Condiţiile privind protecţia mediului ce trebuie respectate la aplicarea prevederilor Uniunii Europene sunt în conformitate cu :

- Legea 18/1991- Legea fondului funciar republicata
- Legea 137/1995 – Legea protectiei mediului
- Legea 107/1996 – Legea apelor
- OG27/ 1992 privind unele masuri pt protectia patrimoniului cultural national
- OG43/1997 privind regimul juridic al drumurilor
- HG 101/1997pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara
- Ordinul Ministrului apelor şi protectiei mediului si padurilor nr 462/1996 pt aprobarea Conditiilor tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare
- Ordin al Ministrului apelor , padurilor si protectiei mediului nr 125/1996 pt aprobarea Normelor de igiena si recomandarilor privind mediul de viata al populatiei.

c.1. Protectia calitatii apelor

Ape de suprafata

În perioada de execuţie lucrărilor se poate aprecia existenţa unei influenţe atât calitative cât şi cantitative asupra apelor de suprafata, datorita executiei de lucrari.

Sub aspect calitativ pot apărea emisii de poluanţi în apă dacă nu se respectă condiţiile şi măsurile specifice de execuţie ceea ce poate duce la deversari in apele de suprafata.

Pot apărea scurgeri de produse petroliere de la utilajele ce acţioneaza pentru executia lucrarilor. Cursurile de apă nu sunt afectate din punct de vedere biologic de executia acestor lucrări.

Cu totul accidental, în perioada de execuţie a lucrărilor pot fi emise în apele de suprafaţă unele substanţe poluante în zona organizării de şantier sau în zonele de actiune a utilajelor. Menționăm caracterul temporar şi redus al acestor emisii care vor înceta după execuţia lucrărilor.

Ape subterane

Execuţia şi exploatarea lucrărilor de modernizare drumuri nu presupune introducerea de poluanţi în apele subterane.

c.2. Protectia aerului

In perioada de execuţie, principalele surse de impurificare a aerului sunt funcţionarea motoarelor utilajelor şi activitatea propriu-zisă a utilajelor, în cadrul lucrărilor de execuţie. Poluanţii emişi în atmosfera sunt în principal particule în suspensie (mai ales de la lucrările de excavaţii şi prin antrenarea de la traficul utilajelor) şi COV, dar şi gaze de ardere de la funcţionarea motoarelor utilajelor şi mijloacelor de transport.

În timpul lucrărilor de execuţie se estimează că vor fi folosite următoarele tipuri de utilaje:

A. Utilaje de transport: autobasculante, trailere, autoturisme.
B. Utilaje terasiere: buldozere, excavatoare, repartitor mixture, compactoare.
C. Utilaje de ridicat şi depanare: automacara, autoatelier mobil de interventie.

Aceste activităţi vor provoca emisii nesemnificative având în vedere spaţiul liber de dispersie şi lipsa unor surse similare simultane în vecinătate (nu se pun probleme de sinergism).

De altfel perioada de execuţie este relativ redusă, iar în timpul exploatării obiectivului nu exista astfel de surse.

c.3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Principale surse de zgomot şi vibraţii în timpul execuţiei sunt utilajele de excavare, mijloacele de transport şi cele terasiere. Aceste echipamentele produc local un nivel de zgomot de peste 95 dB(A). Având în vedere specificul lucrărilor nu sunt prevăzute instalaţii şi echipamente pentru diminuarea zgomotului.

Utilajele de transport şi cele terasiere dau în general un nivel de zgomot comparabil cu cel produs pe un drum rutier obisnuit. Pentru limitarea poluării fonice din zona se recomandă ca lucrările de execuţie să se desfăşoare numai în timpul zilei.

În zona şantierelor, dar şi în afara lor pe o raza de cca. 250 m, nu va exista o creştere a nivelului de zgomot comparativ cu situaţia actuală provocată de activitatea utilajelor specifice, multe dintre ele caracterizate prin puteri acustice mari.

Se estimează ca în zona de execuţie a lucrărilor nivelurile de zgomot vor fi de cca. 55 – 60 dB(A) măsurat la 2 m de faţada clădirilor. Aceste valori depăşesc valorile CMA=50 dB(A) la 2 m de faţada clădirilor conform STAS 10009/88.

Estimarea se bazează pe caracteristicile acustice ale utilajelor folosite la execuţia lucrărilor de modernizare de drum şi a lucrărilor conexe mentionate mai sus.

Conform " Normativ de igiena si recomandari privind mediul de viata al populatiei ", nivelul acustic echivalent continuu (L eq) nu trebuie sa depaseasca 50 dB (A) si curba de zgomot 45.

Noaptea acest nivel trebuie sa fie redus cu 10 dB (A) fata de valorile din timpul zilei.

c.4. Protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

c.5. Protectia solului si a subsolului

În timpul execuţiei, poluări ale solului apar numai datorită manipulării neglijente a carburanţilor şi uleiurilor şi ele pot fi cu uşurinţă remediate având în vedere că societatea care va executa lucrările are obligaţia ca la terminarea lucrării să îndepărteze deşeurile şi să refacă suprafeţele. Materialele (deşeuri) rezultate în urma acestor activităţi vor fi încărcate şi transportate la groapa de gunoi.

Pot apărea elemente de impact asupra solului în faza de execuţie:

- suprafeţe excavate
- materiale depozitate, etc.

Constructorul va trebui să îndepărteze deşeurile şi să refacă solul în zonele afectate. Având în vedere că în amplasamentul investiţiei proiectate, rezidurile solide sunt colectate (organizare de santier) şi nu există ape uzate, nu se pune problema poluării solului şi subsolului.

Excepţie fac gospodărirea sau administrarea neglijentă precum şi nerespectarea instrucţiunilor de exploatare a utilajelor de mecanizare.

c.6. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Investiţia este proiectată să îmbunătăţească conditiile de viata locuitorilor şi sa ceeze legatura cu localitatile invecinate, ceea ce va duce la o creştere a nivelului de confort şi civilizaţie pentru locuitorii din localitate. Nu se produc poluari asupra populatiei adiacente.

Investiţia proiectată nu prezintă riscul declanşării unor accidente sau avarii cu impact major asupra sănătăţii populaţiei şi mediului înconjurător.

c.7. Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

În timpul execuţiei, materialele (deşeuri) rezultate în urma acestor activităţi de construcţii montaj (moloz, gunoi menajer la organizarea de şantier) vor fi încărcate şi se vor transporta la groapa de gunoi.

c.8. Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Nu este cazul.

c.9. Lucrari de reconstructie ecologica

Nu este cazul

c.10. Prevederi pentru monitorizarea mediului

Nu este cazul.

c.11. Prevederi pentru conformarea la principiul „Do No Significant Harm" (DNSH)

Proiectul include în cerinţele documentaţiilor de achiziţie a serviciilor de proiectare conformarea la principiul „Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum este prevăzut la Articolul 17

din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului.

Realizarea unei pietonale ecologice pe dig sprijină cu un coeficient de 100% obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice, fiind astfel considerate conformă cu principiul DNSH în ceea ce privește acest obiect. Investiția propusă susține mobilitatea urbană verde prin asigurarea infrastructurii pentru trasnportul verde în oras Tarnaveni.

Respectarea principiului DNSH în implementarea proiectului:

Nr. crt	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	Evaluare simplificată	Evaluare de fond	Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	X		Investiția propusă va sprijini dezvoltarea mobilității urbane verzi în Municipiul Târnăveni, prin amenajarea unei pietonale ecologice pe dig, care va încuraja utilizarea transportului sustenabil.
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice		X	Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. Funcție de amplasarea investiției, vor fi determinate vulnerabilitățile din punct de vedere al condițiilor de mediu/climatice (inundații, ploi torențiale, temperaturi extreme, etc). Prognozele acestor vulnerabilități pe durata de viață a investiței vor fi avute în vedere în faza de proiectare, cu impact asupra soluțiilor tehnice selectate. Totodată se va urmări ca soluțiile de adaptare să nu afecteze în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă a altor persoane, a naturii, a activelor și a altor activități economice și să fie în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local. **Aceste condiții vor fi specificate în datele achiziției.**
3	Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă	X		Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

				Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea		X	În toate etapele investiției se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform *Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor*, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive) și respectiv *Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje*, cu modificările și completările ulterioare. În implementare se va impune operatorilor economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. În perioada de operare nu vor fi generate deșeuri periculoase. Se vor asigura toate facilitățile necesare depozitării/stocării temporare a deșeurilor generate până la valorificarea sau eliminarea definitivă. Intr-o prima etapa se va realiza colectarea selectiva a deseurilor, conform prevederilor legale în vigoare. Pentru fiecare tip de deșeuri vor fi prevăzute măsuri de valorificare/eliminare definitiva prin încheierea de contracte cu firme autorizate în acest sens. Transportul deseurilor către facilitățile de tratare și eliminare finală se va realiza cu mijloacele firmelor autorizate contractate. Intr-o prima etapă se va realiza colectarea selectiva a deseurilor, conform prevederilor legale în vigoare. Pentru fiecare tip de deșeuri vor fi prevăzute măsuri de valorificare/eliminare definitiva prin încheierea de

				contracte cu firme autorizate în acest sens. Transportul deseurilor către facilitățile de tratare și eliminare finală se va realiza cu mijloacele firmelor autorizate contractate. Gestionarea deşeurilor rezultate atât din faza de operare, cât şi cele rezultate la finalul duratei de viață se va realiza în conformitate cu obiectivele de reducere a cantităţilor de deşeuri generate şi de maximizare a reutilizării şi reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deşeurilor la nivel naţional - *Planul naţional de gestionare a deşeurilor* (elaborat în baza art. 28 al *Directivei 2008/98/EC privind deşeurile şi de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare şi aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017*). **Aceste condiții vor fi specificate în datele achiziției.**
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	X		Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind prevenirea şi controlul poluării aerului, apei şi solului, luând în considerare efectele directe şi efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	X		Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecţia şi refacerea biodiversităţii şi ecosistemelor, luând în considerare efectele directe şi efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. Investiția va fi realizată în locații amplasate în zone din intravilanul/extravilanul Municipiului Tarnaveni. Se va evita suprapunerea cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe

				cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori. Urmare a parcurgerii etapelor procesului de evaluare a impactului asupra mediului, ca va fi realizat în conformitate cu prevederile Directivei 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului se va stabili în clar, de către autoritatea competentă pentru protecţia mediului, dacă se preconizează vreun efect semnificativ asupra acestui obiectiv, în conformitate cu prevederile Directivei 92/43/CEE a Consiliului privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică.

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

Nu este cazul.

4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Târnăveni este un oraș cu potențial de dezvoltare urbană și turistică, dar cu un deficit de spații publice moderne, verzi și pietonale. Digul actual reprezintă o zonă subutilizată care, prin amenajare, poate deveni un punct de atracție pentru locuitori și vizitatori.

Realizarea traseelor de pietoni va duce la incurajarea folosirii mijloacelor nemotorizate de transport (plimbari).

Analiza populației și potențialul de utilizatori

- Populația orașului Târnăveni: ~22.000 locuitori.
- Beneficiari direcți: locuitorii din zonele adiacente digului.
- Beneficiari indirecți: turiști, vizitatori, persoane din localitățile învecinate.
- Trenduri demografice: Creștere a interesului pentru activități recreative în aer liber, mai ales post-pandemie.

Evenimente și utilizări viitoare ale zonei

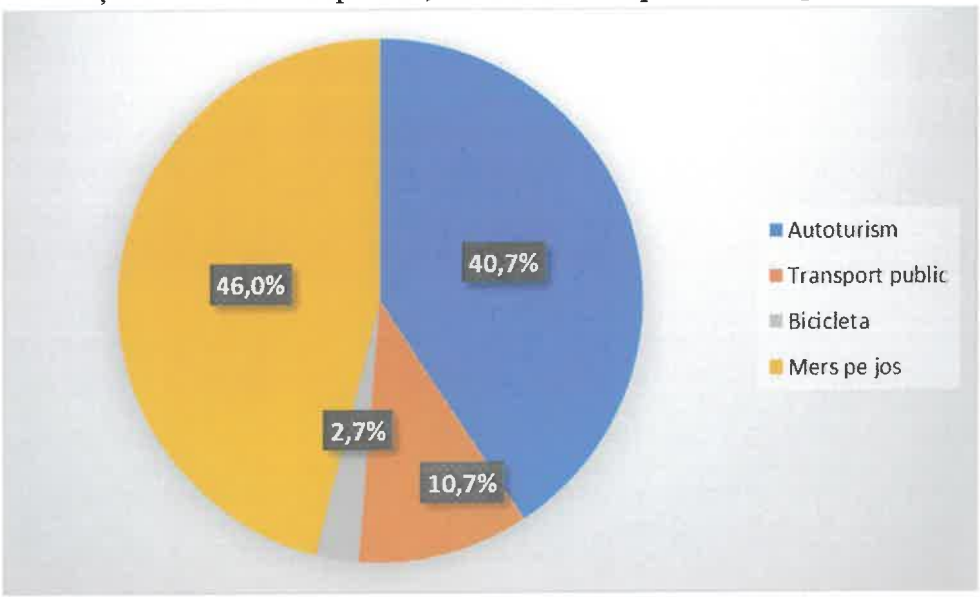
- Posibilitate de organizare a evenimentelor: târguri, festivaluri, plimbări tematice, activități sportive.
- Zonă de promenadă pentru toate vârstele.
- Integrare cu alte proiecte (ex: piste de biciclete, turism local, revitalizare urbană).

Cererea actuală de spații pietonale și de recreere

- Lipsa infrastructurii pietonale moderne în proximitatea râului.
- Cerere crescută din partea populației pentru spații de plimbare, sport ușor (alergare, ciclism), socializare.
- Feedback pozitiv din sondaje locale (dacă ai date), petiții, consultări publice, social media.

STUDIU DE TRAFIC

Pe baza interviurilor la domiciliu și a recensămintelor de circulație a fost estimată distribuția deplasărilor în funcție de modul de deplasare, rezultatul fiind prezentat în graficul de mai jos.



Elaborarea unui model corect calibrat al selecției modurilor asigură funcționalitatea modelului, permițând furnizarea de informații mai precise pentru procesul decizional de selecție între diferitele moduri de transport aflate în concurență pentru deplasări. Modelul se bazează pe atractivitatea relativă a fiecărui mod față de celălalt. În plus, acest lucru facilitează testarea îmbunătățirilor operaționale și/sau de infrastructură aduse fiecărui mod și permite cuantificarea impacturilor acestora asupra traficului generat specific unui mod.

Altfel spus, acest model al selecției modurilor de transport este cel care cuantifică, spre exemplu, tranziția utilizatorilor de la mașina personală la transportul în comun în cazul unor îmbunătățiri semnificative aduse acestuia din urmă. De asemenea, ca o consecință directă, această flexibilitate de evaluare a impactului unor scheme specifice modurilor îmbunătățește semnificativ și evaluările economice și financiare care se bazează pe rezultatele modelării.

Zona analizată prezintă o deosebită importanţă din punct de vedere economic, social şi din punct de vedere al dimensiunii lor, diversităţii, resurselor naturale şi umane pe care le deţin.

Dezvoltarea economică şi socială durabilă a spaţiului municipal este indispensabil legată de îmbunătăţirea infrastructurii existente şi a serviciilor de bază.

La momentul proiectării se vor lua în considerare nevoile pasagerilor care aparțin grupurilor expuse riscului de discriminare, precum persoane în vârstă, persoane cu dizabilități, în vederea creșterii accesibilității acestora la facilitățile de transport prin includerea de activități de sprijin pentru a garanta siguranța tuturor persoanelor în utilizare.

4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Analiza cost – beneficiu

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 25 de ani.

Evoluția prezumată a costurilor

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în:

- administrative ;
- întreținerea și reparații ;
- alte costuri de operare ale proiectului.

Determinarea valorii actualizate a veniturilor nete se face pe o perioada de 25 de ani luând in considerare o rata de actualizare r = 5 %.

Formulele utilizate sunt :

FNk = Vk – Chk,

unde : - Vk - veniturile dintr-un an oarecare

- Chk – cheltuielile dintr-un an oarecare

Valoarea actualizata a veniturilor nete este :

$$VAVN_k = \sum_1^{10} VAVN_k \quad \text{unde} \quad VAVN_k = FN_k \; x \; R_k \quad \text{unde :} \quad R_k = \frac{1}{(1+r)^k}$$

$$C_i = \frac{VAVN_A}{I}$$

Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu este realizată ținând cont de elemente principale, și anume:

- ✓ Valoarea totală a investiției pentru fiecare scenariu
- ✓ Rata de actualizare folosită pentru calcularea VNA este de 5%;
- ✓ Analiza financiară este realizată din punct de vedere al proprietarului infrastructurii;
- ✓ Pentru ambele scenarii tehnico-economice s-a luat în considerare ca durată normală de utilizare 25 ani și o perioadă de referință de 20 ani.

Din punct de vedere fiscal, beneficiarul proiectului are statut de neplătitor de TVA, ceea ce înseamnă că taxa pe valoarea adăugată aferentă achizițiilor din proiect este suportată de instituție, în calitate de consumator final, fiind inclusă în costuri.

De aceea, în fundamentarea costurilor în cadrul analizei financiare vom utiliza valorile inclusiv TVA, care în acest caz este un flux de ieșire, ce urmează a fi plătit efectiv.

SCENARIUL 1

Varianta 1

- reprofilare teren existent
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm

- strat de nisip - 5 cm grosime
- pavaj D7 - 6 cm grosime

Valori	Exclusiv TVA	Inclusiv TVA
Valoare totală	12.989.124,44	15.700.140,08
Valoare C+M	7.229.616,44	8.189.924,69

Valoarea investiției	durata tehn. de viață	pe an	20 ani	Valoarea reziduală
15.700.140,08	25	628 005,60	12.560.112,08	3.140.028,00
Valoarea reziduală				3.140.028,00

În condițiile implementării proiectului, cheltuielile cu întreținerea vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea C+M cu TVA, adică 78.500,70 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea C+M cu TVA adica 157.001,40 lei/ an.

SCENARIUL 2

Scenariul 2 – structura rigida

Valori	Exclusiv TVA	Inclusiv TVA
Valoare totală	13.786.623,36	16.663.707,08
Valoare C+M	7.838.616,44	8.926.814,69

Valoarea investiției	durata tehn. de viață	pe an	20 ani	Valoarea reziduală
16.663.707,08	25	666.548,28	13.330.965,68	3.332.741,40
Valoarea reziduală				3.332.741,40

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 **83.318,53 lei/ an**. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an **(166.637,07 lei/ an).**

PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

Denumire cheltuieli	Perioada de exploatare varianta 1																			
	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
Cheltuieli întreținere infrastructură	78.501	78.501	78.501	78.501	78.501	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001	157.001
TOTAL CHELTUIELI DE EXPLOATARE	**78.501**	**78.501**	**78.501**	**78.501**	**78.501**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**

Denumire venituri	Perioada de exploatare varianta 1																			
	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
Venituri din subventii de la bugetul local	78501	78501	78501	78501	78501	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001
TOTAL VENITURI	**78.501**	**78.501**	**78.501**	**78.501**	**78.501**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**	**157.001**

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ VARIANTA 1

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
2	Venituri		78501	78501	78501	78501	78501	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001
I.	Total VENITURI		78501	78501	78501	78501	78501	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001
	VENITURI ACTUALIZATE		74763	71202	67812	64583	61507	117157	111578	106265	101205	96385	91795	87424	83261	79296	75520	71924	68499	65237	62131	59172
2	Costuri operaționale		78501	78501	78501	78501	78501	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001
3	Cheltuieli cu investiția	15700140																				
4	Valoarea reziduală																					-3140028
II.	Total COSTURI	15700140	78501	78501	78501	78501	78501	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	-2983027
	COSTURI ACTUALIZATE	15700140	74763	71202	67812	64583	61507	117157	111578	106265	101205	96385	91795	87424	83261	79296	75520	71924	68499	65237	62131	-1124271
III.	Flux net de numerar	-15700140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3140028
	Flux net de numerar ACTUALIZAT (5%)	**-15700140**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1183444**
RIR		**-7,73%**																				
VAN		**-13825425**																				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5%	*1*	0,952380952	0,907029478	0,8638376	0,8227025	0,7835262	0,7462154	0,7106813	0,6768394	0,64460892	0,613913	0,584679	0,5568374	0,5303214	0,505068	0,481017	0,458112	0,436297	0,415521	0,395734	0,376889

PROMS ...G ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

Denumire cheltuieli	Perioada de exploatare varianta 2																			
	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
Cheltuieli întreținere infrastructură	83.319	83.319	83.319	83.319	83.319	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637
TOTAL CHELTUIELI DE EXPLOATARE	**83.319**	**83.319**	**83.319**	**83.319**	**83.319**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**

Denumire venituri	Perioada de exploatare varianta 2																			
	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
Venituri din subventii de la bugetul local	83.319	83.319	83.319	83.319	83.319	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637	166.637
TOTAL VENITURI	**83.319**	**83.319**	**83.319**	**83.319**	**83.319**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**	**166.637**

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ VARIANTA 2

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
2	Venituri		83319	83319	83319	83319	83319	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637
I.	Total VENITURI		83319	83319	83319	83319	83319	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637
	VENITURI ACTUALIZATE		79351	75572	71974	68546	65282	124347	118426	112787	107416	102301	97429	92790	88371	84163	80155	76338	72703	69241	65944	62804
2	Costuri operaționale		83319	83319	83319	83319	83319	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637
3	Cheltuieli cu investiția	16663707																				
4	Valoarea reziduală																					-3332741
II.	Total COSTURI	16663707	83319	83319	83319	83319	83319	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	-3166104
	COSTURI ACTUALIZATE	16663707	79351	75572	71974	68546	65282	124347	118426	112787	107416	102301	97429	92790	88371	84163	80155	76338	72703	69241	65944	-1193271
III.	Flux net de numerar	-16663707	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3332741
	Flux net de numerar ACTUALIZAT (5%)	**-16663707**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1256075**
	RIR	**-7,73%**																				
	VAN	**-14673935**																				

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5%	*1*	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

4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

Analiza cost-eficacitate

Analiza cost-eficacitate (ACE) are rolul de a demonstra că soluția tehnico-economică propusă pentru proiectul „Amenajarea digurilor aferente râului Târnava Mică pentru activități sportive și de promenadă" este justificată din punct de vedere economic, în condițiile în care beneficiile generate sunt preponderent nemonetizabile (sociale, de mediu, urbanistice și de sănătate publică).

Conform prevederilor HG nr. 907/2016 și ghidurilor metodologice aplicabile proiectelor de regenerare urbană și infrastructură verde, analiza cost-eficacitate este metoda adecvată de evaluare atunci când:

- nu există venituri directe generate de investiție;
- beneficiile nu pot fi cuantificate financiar într-un mod robust;
- obiectivul principal este maximizarea efectelor sociale și de mediu la un cost rezonabil.

Scenariul de referință (fără investiție)

Scenariul de referință presupune menținerea situației existente, respectiv:

- diguri utilizate exclusiv cu rol de protecție hidrotehnică;
- lipsa unei infrastructuri pietonale continue și sigure;
- utilizare redusă sau inexistentă a zonei riverane;
- degradarea treptată a spațiului și menținerea unei percepții negative asupra zonei;
- nevalorificarea potențialului recreativ, social și turistic al râului Târnava Mică.

În acest scenariu, costurile de investiție sunt nule, însă costurile sociale de oportunitate sunt ridicate, constând în:

- lipsa accesului la spații publice de calitate;
- presiune crescută asupra altor zone verzi ale orașului;
- menținerea unui nivel scăzut al mobilității urbane sustenabile;
- pierderea oportunităților de regenerare urbană integrată.

Scenariul cu investiție (scenariul propus)

Scenariul analizat presupune:

- amenajarea a două tronsoane de promenadă pe digurile existente (Ax 1 – 935 m, Ax 2 – 840 m);
- realizarea unei infrastructuri pietonale continue, sigure și accesibile;
- amenajarea zonelor de recreere și a spațiilor verzi adiacente;
- instalarea unui sistem de iluminat public eficient energetic;
- integrarea zonei în rețeaua de mobilitate urbană verde a municipiului Târnăveni.

Costurile proiectului

Costurile luate în considerare în analiza cost-eficacitate sunt:

- costurile de investiție inițială (lucrări de construcții, iluminat, mobilier urban, peisagistică);
- costurile de operare și întreținere pe durata de viață a proiectului.

Având în vedere caracterul lucrărilor (infrastructură pietonală, iluminat LED, amenajări peisagistice), costurile de exploatare sunt reduse și previzibile, fiind suportabile din bugetul local.

Indicatori de eficacitate utilizați

În lipsa unor beneficii monetizabile directe, eficacitatea proiectului este evaluată prin indicatori cantitativi și calitativi relevanți, precum:

- lungimea infrastructurii pietonale create (1.775 m);
- numărul estimat de utilizatori zilnici ai promenadei;
- suprafața de spațiu public regenerată;
- creșterea accesului populației la spații verzi și de recreere;
- reducerea presiunii traficului auto prin încurajarea deplasărilor pietonale;
- îmbunătățirea siguranței pietonale;
- contribuția la sănătatea publică și la coeziunea socială.

Comparativ cu scenariul de referință, proiectul propus generează un nivel semnificativ mai ridicat de eficacitate, prin:

- valorificarea unei infrastructuri existente (digurile), fără afectarea funcției de protecție la inundații;
- costuri de investiție moderate raportate la beneficiile sociale obținute;
- impact pozitiv asupra calității vieții populației;
- sprijinirea mobilității urbane durabile și a obiectivelor de mediu;
- contribuție directă la obiectivele Programului Regional Centru 2021–2027, Prioritatea 8 – O regiune atractivă.

Monetizarea beneficiilor economice

Pentru promenadă urbană / regenerare:

- populație deservită: 20.604 locuitori
- valoare conservatoare acceptată: 100 lei/locuitor/an (sănătate, mobilitate, mediu, siguranță, spațiu public)

În analiza cost-eficacitate, rata de actualizare nu exprimă eficiența sau costul capitalului, aceasta este doar o metodă de a face comparabile valori ce apar în ani diferiți. Rata reală de actualizare standard pentru ACE este 5%.

Deși s-ar putea compara simplu raportul costuri/ efecte (C/E), comparația corectă se bazează pe raportarea costurilor incrementale (suplimentare) la efectele incrementale (suplimentare), deoarece acest lucru ne spune cât de mult trebuie plătit în plus, pentru o măsură/proiect mai benefic.

Raportul cost –eficacitate

Raportul cost/eficacitate subunitar în ambele scenarii relevă eficacitatea - în termeni de reamenajare a tronsonului (costurilor) implicate de obținerea acestui rezultat.

VNAE (Valoare Netă Actualizată Economică)

Valoarea Netă Actualizată Economică (VNAE) este pozitivă, în ambele scenarii, demonstrând că beneficiile economice și sociale generate de proiect depășesc semnificativ costurile totale actualizate. În aceste condiții, proiectul este justificat și viabil din punct de vedere economic.

În concluzie, analiza cost - eficacitate recomandă ca oportună finanțarea proiectului de investiție propus în cazul scenariului 1 .

PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

ANALIZA COST BENEFICIU VARIANTA 1

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	an 21	an 22	an 23	an 24	an 25
1	Venituri		78501	78501	78501	78501	78501	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001
2	Beneficii		2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400
2.1.	Creşterea atractivităţii urbane şi turistice		2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400
I.	Total efecte		2138901	2138901	2138901	2138901	2138901	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401	2217401
	EFECTE ACTUALIZATE	0	2037048	1940046	1847663	1759679	1675885	1654659	1575866	1500825	1429357	1361292	1296469	1234732	1175935	1119938	1066608	1015817	967445	921376	877501	835715	795919	758018	721922	687545	654805
	Beneficii		30912065																								
1	Costuri operaţionale		78501	78501	78501	78501	78501	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001
2	Cheltuieli cu investiţia	15700140																									
II.	Total COSTURI	15700140	78501	78501	78501	78501	78501	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001	157001
	COSTURI ACTUALIZATE	15700140	74763	71202	67812	64583	61507	117157	111578	106265	101205	96385	91795	87424	83261	79296	75520	71924	68499	65237	62131	59172	56354	53671	51115	48681	46363
	Cost		17573042																								
III.	Raport cost beneficiu		0,57																								
	VANE		12703832																								

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
5%	1	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	0,358942	0,341850	0,325571	0,310068	0,295303

ANALIZA COST BENEFICIU VARIANTA 2

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	an 21	an 22	an 23	an 24	an 25
1	Venituri		83319	83319	83319	83319	83319	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637
2	Beneficii		2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400
2.1.	Creşterea atractivităţii urbane şi turistice		2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400
I.	Total efecte		2143719	2143719	2143719	2143719	2143719	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037	2227037
	EFECTE ACTUALIZATE	0	2041637	1944416	1851825	1763643	1679660	1661849	1582714	1507346	1435568	1367208	1302102	1240098	1181045	1124805	1071243	1020231	971649	925380	881314	839347	799378	761312	725059	690533	657650
	Beneficii		31027011																								
1	Costuri operaţionale		83319	83319	83319	83319	83319	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637
2	Cheltuieli cu investiţia	16663707																									
II.	Total COSTURI	16663707	83319	83319	83319	83319	83319	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637	166637
	COSTURI ACTUALIZATE	16663707	79351	75572	71974	68546	65282	124347	118426	112787	107416	102301	97429	92790	88371	84163	80155	76338	72703	69241	65944	62804	59813	56965	54252	51669	49208
	Cost		18651555																								
III.	Raport cost beneficiu		0,60																								
		-16663707	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400	2060400
	VANE		11786149																								

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
5%	1	0,952380952	0,907029478	0,863837599	0,822702475	0,783526166	0,746215397	0,71068133	0,676839362	0,644608916	0,613913254	0,584679289	0,556837418	0,530321351	0,50506795	0,481017	0,458112	0,436297	0,415521	0,395734	0,376889	0,358942	0,341850	0,325571	0,310068	0,295303

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de senzitivitate are rolul de a evalua robustețea rezultatelor economice ale proiectului, respectiv stabilitatea indicatorului VNAE (Valoarea Netă Actualizată Economică), în raport cu variația principalelor variabile critice, conform cerințelor HG nr. 907/2016 și ghidurilor de evaluare pentru proiecte de infrastructură publică fără venituri directe.

Analiza se realizează prin modificarea ipotezelor de bază și observarea impactului asupra VNAE.

Variabile critice analizate

Întrucât proiectul nu generează venituri financiare directe, variabilele cu cel mai mare potențial de influență asupra performanței economice sunt:

- Costul total al investiției;
- Costurile de operare și întreținere;
- Nivelul beneficiilor economice anuale estimate.

Conform practicii standard, s-au analizat variații de ±20%, considerate interval maxim plauzibil.

Scenarii de variație analizate

- Creșterea costului investiției cu +20%

Impact asupra VNAE: ≈ +9,1 mil. lei

Indicatorul rămâne pozitiv, proiectul fiind în continuare viabil din punct de vedere economic.

- Reducerea costului investiției cu −20%

Impact asupra VNAE: ≈ +15,4 mil. lei

Performanța economică a proiectului se îmbunătățește semnificativ.

- Creșterea costurilor de operare și întreținere cu +20%

Impact asupra VNAE: ≈ +11,8 mil. lei

Influență redusă asupra rezultatului economic, datorită ponderii scăzute a acestor costuri în costul total actualizat.

- Reducerea beneficiilor economice estimate cu −20%

Impact asupra VNAE: ≈ +6,4 mil. lei

Chiar și în scenariul nefavorabil, VNAE rămâne pozitivă.

- Scenariul pesimist combinat

Ipoteze:

+20% cost investiție;

+20% costuri O&M;

−20% beneficii economice.

Rezultat: VNAE ≈ +3,0 mil. lei

Proiectul rămâne economic viabil, demonstrând o reziliență ridicată.

Analiza de senzitivitate evidențiază faptul că:

- indicatorul VNAE este robust la variații semnificative ale variabilelor cheie;
- proiectul nu devine neviabil nici în scenarii pesimiste;
- riscul economic asociat investiției este scăzut;
- beneficiile sociale și economice sunt suficiente pentru a absorbi eventuale deviații de cost.

În concluzie, proiectul prezintă stabilitate economică ridicată, iar rezultatele analizei susțin ferm selectarea și implementarea acestuia ca scenariu optim recomandat.

4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

Evaluarea riscului este primul pas în procedura de gestionare a riscului.

Evaluarea riscului este determinarea cantitativă sau calitativă a valorii de risc legată de o situație concretă și o amenințare cunoscută. **Analiza calitativă** a riscurilor vizează prioritizarea riscurilor după identificarea acestora și este urmată de analiza **cantitativă** a riscurilor. Analiza cantitativă a riscurilor se efectuează pentru evaluarea valorii de risc a proiectului prin mijloace numerice.

În vederea unei bune gestionări a riscurilor proiectului de investiții s-a realizat o evaluare în urma căruia s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului cât și în perioada de exploatare.

În urma evaluării s-au identificat următoarele posibile riscuri:

1. **Riscul prelungirii duratei proiectului, nerespectării graficului inițial al proiectului** – poate conduce, pe de o parte la creșterea nevoii de finanțare, și la costuri suplimentare în ceea ce privește investiția.

Măsuri de diminuare a riscului: Prin păstrarea și implementarea unui proces de management riguros fiecare activitate din planul de lucru va fi respectată în totalitate (în măsura în care nu intervin factori externi)

Finalizarea serviciilor în termenul stabilit este permanent monitorizată de șeful de proiect și proiectant deopotrivă. Șeful de proiect are în vedere: anticiparea volumului de lucru, evaluarea reală a activităților și identificarea specifică a acestora.

2. **Riscuri legate de procesul de achiziție** - În cadrul procesului de achiziție poate apărea situația în care să nu existe operatori economici care sa dorească să execute contractul în condițiile prevăzute în caietul de sarcini, la prețul maxim specificat, sau în termenul specificat.

Astfel, există riscul reluării procesului de achiziție, ceea ce ar duce la întârzierea desfășurării activităților, respectiv a implementării proiectului. O alta situație ar fi aceea a contestațiilor care ar putea apărea și care ar conduce la întârzierea începerii lucrărilor.

Măsuri de diminuare a riscului:

a) Respectarea cât mai riguroasă a reglementarilor privind achizițiile publice, pentru a evita apariția unor contestații;
b) Promovarea pe scară cât mai largă a proiectului, fără a încălca prevederile privind achizițiile publice și fără a favoriza vre-un agent economic, pentru ca concurența să fie suficientă încât alegerea să poată fi realizată cât mai avantajos.

3. **Dificultăți sau divergențe de comunicare eficientă cu toate părțile implicate în implementarea proiectului**

Măsuri de diminuare a riscului: Stabilirea unui set de proceduri de comunicare ce vor fi comunicate tuturor membrilor echipelor de proiect. Monitorizarea permanentă de către echipa de management a proiectului, în cadrul ședințelor de proiect.

4. Dificultăţi în obţinerea avizelor şi/sau a autorizaţiilor de lucrări de la instituţii externe

Măsuri de diminuare a riscului: Informarea Furnizorului cu privire la posibilitatea necesităţii avizării/autorizării lucrărilor suplimentare, în funcţie de necesarul identificat prin oferta tehnică şi demararea lucrărilor de avizare/autorizare înca de la semnarea contractului, astfel încât toate demersurile să se incheie în timp util şi fără să afecteze derularea proiectului conform graficului de implementare.

5. Incapacitatea Furnizorilor selectaţi de a implementa rezultatele proiectului conform cerintelor şi în timpul agreat.

Măsuri de diminuare a riscului: Monitorizarea permanentă a lucrărilor în conformitate cu graficul de implementare şi aplicarea de penalităţi financiare în cazul întârzierilor.

6. Interesul scăzut al populaţiei de a utiliza pietonala

Măsuri de diminuare a riscului: informarea populaţiei despre beneficiile utilizării modurilor nemotorizate de transport.

7. Riscuri privind fenomene extreme de tip forţă majoră, înregistrate la beneficiar indiferent de voinţa sau controlul acestuia (incendiu, inundaţie, cutremur, fenomene sociale, furt, vandalism, sabotaj etc.) şi care pot întrerupe activitatea de implementare a sistemului.

Măsuri de diminuare a riscului: Previzionarea lucrărilor pe fiecare perioadă de timp cu o rezervă operaţională realistă (estimata la cca, 2 saptamani) şi care permite asigurarea unui interval de timp suficient astfel încât în cazul apariţiei unor fenomene de tip forţă majoră sa asigure un interval suficient pentru eliminarea efectelor acestora şi continuarea lucrărilor fără afectarea în mod semnificativ a graficului de implementare a proiectului.

Măsurarea riscului, indiferent de natura sa, este o operaţie necesară estimării eficienţei activităţii, îndeosebi cu prilejul efectuării unor investiţii. Astfel pentru riscurile identificate s-au prevăzut următoarele probabilităţi de apariţie:

Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate de apariţie	Impact
1.	Riscul nerespectării graficului iniţial al proiectului	Probabilitate medie	Mare
2.	Riscul prelungirii duratei proiectului	Probabilitate scăzută	Mediu
3.	Riscuri legate de procesul de achiziţie	Probabilitate medie	Mare
4.	Dificultăţi sau divergenţe de comunicare eficientă cu toate părţile implicate în implementarea proiectului	Probabilitate medie	Mediu
5.	Dificultăţi în obţinerea avizelor şi/sau a autorizaţiilor de lucrări de la instituţii externe	Probabilitate medie	Mare

Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate de apariţie	Impact
6.	Incapacitatea Furnizorilor selectaţi de a implementa rezultatele proiectului conform cerinţelor şi în timpul agreat.	Probabilitate mică	Mare
7.	Interesul scăzut al populaţiei de a utiliza pietonala	Probabilitate medie	Mediu
8.	Riscuri privind fenomene extreme de tip forţă majoră, înregistrate la beneficiar indiferent de voinţa sau controlul acestuia	Probabilitate mică	Mare

Măsuri de management al riscurilor
În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiţiei, se recomandă o planificare riguroasă a activităţilor proiectului şi luarea în calcul a unor marje de timp.
Managerul de proiect va avea ca responsabilitate monitorizarea şi controlul riscurilor, astfel încât activităţile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanţe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziţii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificaţi din timp posibilii furnizori şi se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceştia.
Pentru ca riscul de neîncadrare a efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat şi în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări, să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentaţiei de finanţare graficul Gantt al proiectului şi bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist şi pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare şi de timp este o măsură preventivă. În condiţiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună şi realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate şi denunţare unilaterală.

5. SCENARIUL / OPŢIUNEA TEHNICO - ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1. COMPARAŢIA SCENARIILOR / OPŢIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂŢII ŞI RISCURILOR

Se recomanda 1 Variante alternative de structura rutiera pentru pietonala.

Varianta 1 rigida

- reprofilare teren existent
- strat de balast - 20 cm grosime
- strat de piatra sparta – 15 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- pavaj D7 - 6 cm grosime

sau

Varianta 2 semirigida

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 8 rul 50/70, conform SR EN 13108-1:2016; (BA8 conform AND 605).
- 12 cm piatra sparta conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 15 cm balast conform STAS 6400-84 si SR EN 13242+A1:2010/C91:2022;
- 10 cm pamant stabilizat cu lianti hidraulici rutieri ;

5.2. SELECTAREA ŞI JUSTIFICAREA SCENARIULUI / OPŢIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

Scenariul ales este Varianta 1

Avantajele scenariului recomandat – din analiza fezabilităţii din punct de vedere economic, social şi mediu:

- valorificarea unei infrastructuri existente (digurile), fără afectarea funcției de protecție la inundații;
- costuri de investiție moderate raportate la beneficiile sociale obținute;
- impact pozitiv asupra calității vieții populației;
- sprijinirea mobilității urbane durabile și a obiectivelor de mediu;
- contribuție directă la obiectivele Programului Regional Centru 2021–2027, Prioritatea 8 – O regiune atractivă.

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI / OPŢIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:

a) Obţinerea si amenajarea terenului;

Teren intravilan;

Domeniul public – mun. Tarnaveni conform CF 60086 Tarnaveni, Statul Roman cu drept administrare in favoarea Ministerului Mediului, Apelor si Padurilor prin Administratia Nationala Apele Romane conform CF 59863 Tarnaveni si CF 59993 Tarnaveni, SC Delgaz Grid SA, intabulare drept de superficie mun. Tarnaveni confrom CF 53764 Tarnaveni;

b) Asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;

In perioada de executie executantul va folosi in organizarea de santier electricitate de la reteaua stradala si apa de la reteaua stradala, la care se va bransa temporar, cu contor, platind aceste utilitati consumate. Dupa executarea lucrarilor executantul va dezafecta organizarea de santier.

Investitia propusa nu este necesar a fi racordata la nici o utilitate in perioada de exploatare.

c) Soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;

Din punct de vedere tehnic , elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții s-a făcut în conformitate cu prevederile Legii 82 din 15 aprilie 1998, pentru aprobarea O.G. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, „Normelor tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor", aprobate prin ordinul M.T. 50/1998, cu normele și standardelor de specialitate, OMT 1296 din 30 august 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 aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

PIETONALA TARNAVENI

Amplasamentul pietonalelor pe digurile existente din centrul orașului Târnăveni reprezintă un proiect de revitalizare urbană ce presupune o serie de intervenții tehnice și arhitecturale, care nu doar că vor îmbunătăți accesibilitatea, dar vor contribui și la înfrumusețarea zonei și la crearea unui spațiu plăcut pentru locuitori și vizitatori. Acest proiect implică atât lucrări de infrastructură, cât și de amenajare a peisajului, toate fiind ghidate de cerințe de siguranță, funcționalitate și durabilitate.

În primul rând, pentru a putea dezvolta un traseu pietonal sigur și durabil, este necesar un studiu geotehnic al digurilor existente. Această evaluare va permite determinarea stabilității structurale a malurilor și a capacității de suport a terenului. În multe cazuri, digurile pot prezenta semne de uzură sau instabilitate, iar aceste aspecte trebuie abordate înainte de orice intervenție. În funcție de rezultatele studiului geotehnic, se vor impune lucrări de consolidare a structurii digului, care pot include refacerea fundațiilor, stabilizarea pantei și protecția împotriva eroziunii. Soluțiile vor include utilizarea unor geotextile, terasamente de pietriș sau chiar vegetație stabilizatoare, pentru a asigura integritatea pe termen lung a digului și pentru a preveni alunecările de teren.

Un alt aspect esențial al proiectului este amenajarea propriu-zisă a traseului pietonal. Lățimea minimală recomandată pentru un astfel de traseu este de 2-3 metri, suficientă pentru a permite o circulație confortabilă a pietonilor, dar și pentru a include diverse elemente de amenajare urbană, cum ar fi bănci sau indicatoare. În ceea ce privește materialele, se va opta pentru pavaje din beton sau piatră naturală, care sunt durabile și estetic plăcute.

Amenajarea peisagistică a zonei va adăuga valoare proiectului, atât din punct de vedere estetic, cât și al confortului utilizatorilor. Se preconizează plantarea unor specii de arbori și arbuști care să aducă un plus de verdeață și umbră pe diguri, contribuind la crearea unui mediu mai răcoros în timpul verii. În același timp, vegetația va ajuta la protejarea malurilor împotriva eroziunii. În zonele de relaxare, vor fi amplasate bănci și locuri de odihnă, care vor încuraja locuitorii să petreacă timp în aer liber, iar pe marginea apei pot fi amenajate mici terase sau platforme de observație, care să atragă atât locuitorii orașului, cât și turiștii.

Amplasamentul celor două alei este situat **pe coronamentul digurilor existente**, în zone ce au fost anterior folosite ocazional ca trasee pietonale informale. În prezent, terenul este stabilizat, cu vegetație erbacee și pământ compactat, fără amenajări constructive.

Se propune amenajarea a două alei pietonale, câte una pe fiecare mal al râului Târnava Mică, situate de-a lungul digurilor existente. Aleiile vor fi amplasate pe coronamentul digurilor și vor avea următoarele caracteristici generale:

- **Lățimea aleilor: 1,80 m**
- **Încadrare cu borduri prefabricate tip B1, cu lățimea de 10 cm**
- **Pantă transversală de 2,5% pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale**

ALEE PIETONALA – Dig stâng, lungime totala = 935,00 m

Traseu de la km 0+000 până la km 0+935, cu lungime totală de 935,00 m, lăţimea aleii fiind de 1,80 m, încadrată între borduri prefabricate tip B1 (lăţime 10 cm); aleea este amplasată pe coronamentul digului stâng al râului Târnava Mică, iar panta transversală este de 2,5% pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale către marginea aleii.

Avand in vedere restrictiile privind interventiile directe in structura digului, se va realiza umplutura cu pamant vegetal pe laturile aleii, intre bordurile prefabricate tip B1 (10x15x50),, pentru a asigura nivelul si stabilitatea necesare aleii, fara a afecta integritatea digului.

În zonele destinate amplasării mobilierului urban (bănci, stâlpi de iluminat și coșuri de gunoi) se vor realiza alveole având aceeași structură ca suprafața pietonală, cu umplutură de pământ bine compactată.

ALEE PIETONALA – Dig drept, lungime totala = 840,00 m

Traseu de la km 0+000 până la km 0+840, cu lungime totală de 840,00 m, lăţimea aleii fiind de 1,80 m, încadrată între borduri prefabricate tip B1 (lăţime 10 cm); aleea este amplasată pe coronamentul digului drept al râului Târnava Mică, iar panta transversală este de 2,5% pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale către marginea aleii.

Avand in vedere restrictiile privind interventiile directe in structura digului, se va realiza umplutura cu pamant vegetal pe laturile aleii, intre bordurile prefabricate tip B1 (10x15x50), pentru a asigura nivelul si stabilitatea necesare aleii, fara a afecta integritatea digului.

În zonele destinate amplasării mobilierului urban (bănci, stâlpi de iluminat și coșuri de gunoi) se vor realiza alveole având aceeași structură ca suprafața pietonală, cu umplutură de pământ bine compactată.

Amenajarea aleilor pietonale nu implică intervenții asupra structurii sau stabilității digurilor existente. Lucrările se vor realiza exclusiv la nivelul coronamentului, fără afectarea corpului digului.

Înainte de aplicarea straturilor specifice structurii aleii pietonale, se va efectua repofilarea stratului vegetal existent (înierbat), în vederea obținerii unei platforme plane și conforme cu geometria proiectată. Această repofilare are caracter superficial și are scopul de a permite aplicarea uniformă a straturilor ulterioare.

Peste platforma astfel pregătită se va realiza structura rutieră aferentă aleii pietonale, conform detaliilor tehnice din proiect.

Structura alee pietonala pe dig:

- reprofilare teren existent
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- pavaj D7 - 6 cm grosime

ALVEOLE

Pentru amplasarea băncilor se vor executa alveole laterale dimensionate corespunzător, astfel încât elementele de mobilier urban să poată fi fixate în mod stabil, fără a influența negativ profilul de circulație al coronamentului digului.

Fundațiile aferente băncilor și stâlpilor de iluminat vor fi integrate în structura fundației aleii pietonale, respectând stratificația și compoziția acesteia, în vederea prevenirii tasărilor diferențiate și a asigurării continuității și uniformității suprafeței de rulare pietonale.

Totodată, se vor respecta cerințele tehnice privind gabaritul de siguranță și condițiile de exploatare ale digului, astfel încât amplasarea mobilierului urban să nu reducă lățimea minimă de circulație liberă pe coronament și să nu afecteze vizibilitatea sau accesibilitatea zonei pietonale. De asemenea, se va asigura menținerea **gabaritului necesar pentru accesul utilajelor de intervenție și întreținere ale digului**, astfel încât lucrările propuse să nu îngreuneze sau să limiteze operarea acestora în situații de urgență sau în activități curente de mentenanță.

Alveolele vor fi delimitate perimetral cu borduri prefabricate din beton tip **B1**, montate pe pat de nisip și sprijinite lateral cu beton de ancorare.

Structura alveole:

- Umplutura cu pamant compactat in straturi
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- pavaj D7 - 6 cm grosime

SCURGEREA APELOR

Sarcina de scurgere a apei de pe platforma pietonală se realizează **exclusiv prin pantele transversale și longitudinale proiectate**, fără șanțuri, rigole sau alte dispozitive de colectare.

Apa pluvială va curge liber pe coronamentul digului și pe pantele existente, urmând drumul natural al terenului. Menținerea unei bune scurgeri a apei este esențială pentru prevenirea stagnărilor, care pot conduce la degradarea prematură a suprafeței pietonale și a structurii digului. Această responsabilitate revine beneficiarului pe întreaga durată de exploatare a lucrării.

ACCESUL LA CELE DOUA PITONALE

Accesul pietonal pe coronamentul digului, precum și către zonele de recreere amenajate între dig și malul râului Târnava Mică, se va realiza exclusiv pe aleile de legătură amenajate dinspre căile de acces existente. Astfel, pe Axa 1, accesul se va face de pe Drumul Național DN14A, iar pe Axa 2, de pe Strada Morii.

SISTEM DE ILUMINAT

În cadrul proiectului se propune realizarea unui sistem de **iluminat public cu tehnologie LED**, eficient din punct de vedere energetic și compatibil cu cerințele de mediu, care va deservi următoarele zone:

- **Zona pietonală**: întreaga alee pietonală va fi iluminată uniform, pentru a asigura siguranța și confortul utilizatorilor, indiferent de momentul zilei.

- **Zonele amenajate situate între râul Târnava și aleea pietonală**: se vor instala corpuri de iluminat adecvate care să pună în valoare amenajările peisagistice, să faciliteze circulația pietonală și să contribuie la crearea unei atmosfere plăcute în spațiul urban.

Iluminatul propus va utiliza **corpuri LED cu consum redus de energie**, durată de viață extinsă și intensitate luminoasă adecvată fiecărei zone, contribuind astfel la **eficiența energetică a investiției** și la **reducerea costurilor de întreținere** pe termen lung.

Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

Obiect: Sistem iluminat alee pietonală pe dig de protecție la inundații, folosind corpuri de iluminat LED autonome (acumulator și panou solar integrate) și stâlpi cu fundații autolestate, având interdicția de a săpa transee pentru cabluri și de a realiza fundații convenționale. **Locație:** dig de protecție (zonă expusă la infiltrații/umiditate și la condiții meteorologice severe). **Scop:** asigurarea unui iluminat pietonal sigur, eficient energetic și minim invaziv asupra structurilor digului, respectând interdicțiile de săpat și cerințele de protecție a lucrărilor hidrotehnice.

Ipoteze Inițiale

- Corpurile de iluminat vor fi **solare autonome** (panou fotovoltaic montat pe corp sau integrat), cu **acumulator reîncărcabil** în corp, regulator MPPT și driver LED integrat.
- Nu se trasează niciun cablu subteran între stâlpi (rețea complet descentralizată).
- Stâlpi cu fundații **autolestate (ballasted)** — greutate proprie și contragreutate, proiectate pentru vânt și furtuni, fără execuție de foraje sau săpături.
- Sistem fără legare la rețea (off-grid). Dacă în anumite puncte se consideră racord la rețea/curent, soluția nu este acceptată din cauză că se interzice săparea; nu este abordată aici.

Normative și/sau criterii de proiectare

- Se vor aplica standardele de iluminat pentru căi pietonale (se recomandă conformarea la EN 13201 / CIE) — țintă iluminare medie orizontală și uniformitate adecvată pentru siguranță pietonală.
- Cerințe minime pentru dig: materiale și metode minim invasive care să nu compromită etanșeitatea și integritatea digului; toate lucrările trebuie coordonate cu administratorul digului / regia autonomă.
- Rezistență la condiții marine/flood: clase protecție IP≥65, IK≥08 pentru impact, materiale inoxidabile/alu anodizat sau zincat + vopsea poliuretanică.

Cerințe minimale, specifice sistemului de iluminare (performanță)

- Clasă recomandată pentru alee pietonală: **P4 / P3** (luminozitate redusă-medie) — valori orientative:
  - Iluminare medie orizontală: **Emed = 5–10 lx** (pentru traseu sigur pe timp de noapte) s-a ales 7 lx ca țintă de proiectare inițială.
  - Uniformitate (Emin/Emed) ≥ **0,3**.
  - Temperatura de culoare: **3000–4000 K** (preferabil 3000 K pentru reducerea poluării luminoase și confort vizual).

- CRI ≥ **70**.

- Dacă aleea are zone sensibile (rampe, trepte): prevederi locale pentru iluminare punctiformă suplimentară (Emed 10–20 lx).

Notă: Valorile pot fi adaptate la cerințele beneficiarului sau la alte reglementările locale; Se anexează calculele luminotehnice pentru traseul propus.

Specificații Tehnice pentru Corpurile de Iluminat Autonome (pe Unitate)-Propuse

- Tip: **Luminară stradală LED solară autonomă (All-in-One)**, cu panou solar, baterie, driver LED și controler integrat.
- Flux luminos nominal: **minim 5200 lm** (a se ajusta în funcție de înălțime și distanțare). Exemplu pentru 6 m înălțime: 5.200 lm.
- Putere LED: **~30–40 W** echivalent LED (în funcție de eficiență lm/W).
- Eficiență LED: ≥ **155 lm/W** (valoare practică comercială astăzi), dar se va indica eficiența reală a produsului selectat.
- Temperatura culoare: **3000 K**.
- CRI: ≥ **70**.
- Panou fotovoltaic: monocristalin, eficiență ≥ **18%**, putere dimensionată pentru a asigura încărcare completă: recomandat **60–120 Wp** (în funcție de consum și autonomie solicitată).
- Baterie: **LiFePO4** sau Li-ion de tip street-grade, capacitate dimensionată pentru autonomie: **1–2 zile autonomie fără reîncărcare** (ex.: 2 nopți autonomie) — tensiune sistem 12/24 V conform produsului.
- Controller: MPPT, cu protecții la suprasarcină, descărcare adâncă, temperatură; management BMS integrat.
- Autonomie: proiectare pentru **minim 2 nopți** fără încărcare (în condiții de iarnă/înmuiere). Se vor specifica teste reale în fișa tehnică.
- Moduri de funcționare: bulk charging diurn, reducere luminozitate nocturn (ex. 100%–70%–30% programabil), senzor de prezență (opțional) pentru economii (on demand).
- Grad de protecție: **IP66/IP67**; rezistență la impact IK08/IK10.
- Temperatura de operare: **-20°C … +40°C**.
- Durată de viață LED: L70 > **50.000 ore**. Baterie: ≥ **2000 cicluri** (LiFePO4).
- Sistem de prindere: flanșă pentru stâlp Ø compatibil sau adaptor pentru braț scurt; posibilitate de orientare a panoului pentru optimizare azimut/elevatie.
- Telemetrie: modul de tele-management (opțional) GSM/LoRa/wireless pentru monitorizare starea baterie, luminozitate, ore funcționare, alarme.

Stâlpi și Fundații Autolestate

- Tip: stâlp metalic tubular (Ø 60–89 mm) din oțel galvanizat + vopsea in camp electrostatic, înălțime utilă 5-6 m (conform calculului luminotehnic).
- Fundație: **autolestată** (ballasted) fără intervenție asupra stratului impermeabil al digului: construcție cu bază metalică sau beton prefabricat montată deasupra solului pe platformă protejată; greutate și sistem de ancorare concepute pentru vânt și încărcare laterală. Variante:
  - Bloc prefabricat din beton armat, înveliș anticoroziv, plasat pe taluz/ platformă pregătită (fără săpare adâncă), cu talpă mare pentru dispersia încărcării;

sau

- Bază metalică cu contragreutate (tanc de beton învelit) fixată mecanic pe suprafața digului prin șuruburi de ancorare pe plăci de distribuție, fără perforații adânci.

- Cerințe: proiect structural pentru fiecare tip de stâlp/fundație (calcul la vânt conform zonei), stabilitate la ridicare, moment încovoiere la bază și verificare la impact accidental.
- Ancorare anti-furt: capace plombabile, șuruburi protejate; posibilitate de blocare mecanică internă.
- Distanțare stâlpi: se aproximează cu rația distanță/înălțime = 3–5; exemplu 4 m înălțime → distanțare 15–25 m, ajustată pentru uniformitate luminoasă. Se anexează calcule luminotehnice.

La faza PT se va studia si varianta alternativă a soluției cu **fundații metalice helicoidale (screw / helical piles)** pentru stâlpii de iluminat al aleii pietonale pe dig, în contextul interdicției generale de a săpa tranșee sau fundații convenționale.

Variante și tipuri

- **Fundații helicoidale** = profile metalice tubulare cu unul sau mai multe talere helicoidale sudate (spirale) care se înfiletează în sol cu ajutorul unei mașini de înfiletare (hidraulică/torque).
- Se folosesc variante: stâlp fix direct pe cap (top plate), adaptor flanșă, sau element cu tijă și placa de reazem. Pot fi simple (single-helix) sau multiple (multi-helix) în funcție de sarcină și sol.

Avantaje relevante în contextul digului

- **Fără tranșee/foraje extinse**: instalare cu perturbare locală minimă (fără săpare continuă), deci pot fi compatibile cu restricțiile privind excavările.
- **Montaj rapid**: se pot instala cu utilaj ușor (mini-excavator cu cap de înfiletare) — timp de instalare per element: minute–zeci de minute, în funcție de adâncime.
- **Încărcare directă**: transferul sarcinilor la straturi consistente de sol prin talere helicoidale, posibilă și pentru sarcini de tracțiune (sisteme anti-înlăturare).
- **Reversibilitate**: la nevoie elementele pot fi demontate (parțial) fără săpături mari, lăsând o amprentă redusă.
- **Adaptabilitate la teren neuniform**: reglaje de adâncime per pilon pentru a obține nivelul de reazem dorit.

Dezavantaje / riscuri specifice pentru dig

- **Penetrare strat impermeabil**: chiar dacă forajul este mic, pila intră în stratul de pământ — **există risc de compromitere a stratului de etanșare** (argilă compactă, geomembrană etc.). Acesta este principalul motiv pentru care multe administrații de diguri interzic orice penetrare.
  - **Obligație**: aviz expres/accept de la administratorul digului și studiu geotehnic înainte de a decide.
- **Corodare accelerată**: condiții umede/umiditate de la dig pot accelera coroziunea; protecții anticorozive solide necesare (vezi secțiunea materiale).

- **Capacitate variabilă în soluri umede/nisipoase**: în soluri foarte moi sau cu nivele freatice înalte, adâncirea până la straturi portante poate fi dificilă sau costisitoare.
- **Vibrații și perturbare locală**: înfiletarea produce mișcări locale ale solului — se recomandă evaluare dacă acestea pot afecta stratul digului.

Când sunt recomandate (condiții minime)

- Administratorul digului **permite penetrări punctual** în stratul dig (fără fisurare/compromitere a izolării).
- Existența unor **straturi portante la adâncime rezonabilă** (ex.: strat de nisip/ pietriș compact, sau lut mai dens) identificată prin investigații geotehnice (sondaj/geotehnic).
- Se poate realiza o **etansare la penetrare** și protocoale de montaj care să prevină afectarea hidroizolației.

Specificații de proiect (parametri orientativi)

Toate specificațiile trebuie adaptate la rezultatului investigațiilor geotehnice și normativelor locale.

- Material țuț: **oțel tubular S355 / echivalent** cu suduri de calitate.
- Protecție anticorozivă: **galvanizare termică (HDG) ≥ 85 µm** + strat suplimentar de vopsea poliuretanică sau sistem duplex; în medii foarte corozive se recomandă 100–150 µm sau oțel inox pentru componente critice.
- Talere helicoidale: diametre tipice 150–600 mm; pentru stâlp de iluminat pietonal se pot folosi talere Ø **200–350 mm** (single sau double helix).
- Diametru tija: Ø 60–114 mm (în funcție de sarcină și moment).
- Adâncime de înfiletare: determinată de capacitatea portanta — de obicei **1,0–4,0 m** (ex.: 1,5–3 m în multe situații).
- Capacitate portantă: proiectare conform cerințe stâlp (moment la bază, vânt, încărcări dinamice). Exemplu orientativ: o single-helix Ø300 pe tija Ø76, cu embedment 2,0 m în strat bun, poate rezista la câteva kN vertical (verificare necesară prin calcul).
- Toleranțe montaj: înclinare maximă admisă 1°–2° sau compensare cu adaptor de la cap.
- Flanșă cap: placă top plate Ø/gauri pentru prindere stâlp; protecție antiefracție a șuruburilor.

Condiții de etanșare și protecție a stratului dig

- **Obligatoriu**: procedură de montaj care asigură **etanjarea zonei de penetrare** a stratului dig:
  - instalare prin placă de distribuție la suprafață (placă metalică/ beton pe strat) pentru a dispersa sarcina și a proteja stratul impermeabil;
  - aplicare de **manta de etanșare** în jurul tijei la nivelul suprafeței (materiale compatibile cu geomembrana existentă) — bandă de hidroizolare, mastic poliuretan, sau garnitură de etanșare mecanică;
  - dacă există geomembrană, realizarea unei proceduri de penetrare controlată și refacere profesională a îmbinării geomembrană–tija (sudură/colasare/raft de protecție) cu documentare foto și semnături de recepție.
- În cazul în care stratul impermeabil nu permite nicio penetrare, **helicoidalele nu sunt o opțiune**.

Verificări, monitorizare și teste

- **Investigație geotehnică prealabilă** (minim: 1–2 sonde, SPT sau penetrometru pentru a determina profilul stratului și adâncimea straturilor portante), **investigații care au fost deja realizate prin foraje executate în teren.**
- **Test pile** la montaj: test de tragere (pull-out) sau test de încărcare verticală pe minimum 1–2 elemente (din lot) pentru a valida capacitatea. Corelare torque–bearing capacity pe baza specificațiilor producătorului/instalatorului.
- Monitorizare la recepție: înclinație, moment rezistent la vânt, verificare etanșare la penetrare.
- Inspecție periodică pentru coroziune și etanșare (anual sau la 2 ani, în funcție de mediu).

Protecții anticorozive și durabilitate

- Material: oțel S355 + **galvanizare termică (HDG)** conform EN ISO 1461, apoi strat protector suplimentar (vopsea poliuretanică) pentru medii agresive; opțiune: inox sau protecție catodică locală în zone foarte agresive.
- Distanța minimă de coroziune calculată în proiect (alocație de pierdere metalică anuală) și clasa de coroziune (ex: C4–C5 coastal).
- Recomandare: clasa anticorozivă **C5-M** pentru expunere litoral / apă dulce cu pulverizare salină ocazională.

Conectică stâlp — pilă

- Flanșa cap/top-plate dimensionată conform momentului la bază: grosime/diametru/număr de găuri pentru ancorare.
- Detașabilitate: adaptor flanșă cu șuruburi M16–M20, permițând demontare în service.
- Drenaj: asigurare găuri de drenaj/ventilație în capul tijei pentru a evita acumularea de apă în interior.

Comparativ: fundație autolestată vs fundație helicoidală

Caracteristică	Fundație autolestată (bloc)	Fundație helicoidală
Perturbare strat impermeabil	ZERO (poate fi pusă deasupra stratului)	**Punctuală** — penetrare în sol (posibil compromis)
Timp montaj	Relativ rapid (poziționare bloc)	Rapid per pilă, dar necesită utilaj pentru înfiletare
Stabilitate la vânt / moment	foarte bună dacă blocul are greutate suficientă	Foarte bună dacă este proiectată corect (ancorare în sol)
Cost (orientativ)	Material + transport bloc = cost semnificativ	Cost echipament + forță de muncă; uneori mai economic pentru multe puncte
Reversibilitate	Relativ bună (ridicare bloc)	Reversibilă (se poate scoate) dar implică înfiletare/defilare
Impact asupra digului	Mic (fără penetrare)	Potențial ridicat — necesită aprobare

Caracteristică	Fundație autolestată (bloc)	Fundație helicoidală
Potrivit pentru soluri moi	Poate necesita placă mare	Necesită adâncime până la strat purtător — posibil neideal

Concluzii și recomandări practice

1. **Dacă administratorul digului permite penetrarea punctuală și rezultatele investigațiilor geotehnice arată prezența unui strat portante la adâncime rezonabilă**, fundațiile helicoidale sunt o alternativă viabilă, eficientă și rapidă pentru stâlpii de iluminat.
2. **Dacă orice penetrare este interzisă** (situație frecventă pe diguri cu strat impermeabil/geomembrană), **varianta autolestată rămâne singura soluție**.
3. În oricare dintre cazuri: **întocmiți un raport geotehnic**, solicitați **avizul administratorului digului**, și includeți în proiect **procedura de etanșare** și **testare** (pile test, monitorizare).
4. Pentru medii corozive, **galvanizare termică + strat de protecție** sunt obligatorii; prevedeați și un plan de întreținere/cicluri de inspecție.
5. Dacă se va adopta soluția cu fundații metalice elicoidale, în PT includeți: schema de montaj, calcul structural la vânt, detaliu de etanșare a penetrației, specificații materiale (HDG), și plan de testare (pull-out).

LUCRARI PEISAGISTICA

În cadrul proiectului de amenajare a pietonalei pe digul aferent râului Târnava Mică, se va implementa și un proiect de peisagistică urbană, având ca scop crearea unui spațiu public atractiv, funcțional și sustenabil.

Lucrările de peisagistică propuse se vor realiza în zona cuprinsă între baza digului și râul Târnava Mică, în cadrul imobilului identificat cu CF nr. 60086. Aceste intervenții sunt de mică amploare, fără să afecteze structura digului, stabil itatea acestuia sau albia râului.
De asemenea, lucrările nu obstrucționează scurgerea naturală a apelor și nu influențează negativ comportarea digului în caz de viituri sau inundații, fiind proiectate astfel încât să respecte condițiile impuse de autoritățile de gospodărire a apelor.

Având în vedere amplasarea zonelor de relaxare, între coronamentul digului și cursul râului Târnava Mică, se recomandă instituirea unei restricții temporare de acces în timpul viiturilor, ploilor abundente sau creșterii semnificative a nivelului apei.

Pentru prevenirea oricăror pericole, se recomandă instituirea unei restricții temporare de acces în astfel de condiții. Măsurile principale includ:

- Monitorizarea nivelului apei: Beneficiarul sau autoritățile competente vor urmări permanent indicatorii hidrologici relevanți pentru a identifica perioadele cu risc crescut.
- Semnalizare și restricție fizică: În perioadele de risc, accesul va fi limitat prin panouri vizibile, avertismente, astfel încât populația să fie protejată.
- Menținerea funcționalității normale: În perioadele fără risc, pietonalele și zonele de relaxare vor fi complet accesibile, asigurând utilizarea optimă a spațiului.

- Instrucțiuni de exploatare și întreținere: Beneficiarul va avea responsabilitatea de a implementa aceste măsuri preventiv, asigurând curățenia, verificarea stării mobilierului urban și siguranța utilizatorilor.

Pentru zonele de relaxare dintre baza digului și râul Târnava Mică, se propune amenajarea unor alei pietonale în stil „pași japonezi", constând în montarea unor plăci mari de beton prefabricat sau piatră lavăj, amplasate direct pe un strat suport de piatră spartă compactată.

Structura alee pietonala intre zonele de relaxare:

- decopertare pamant vegetal
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- montare placi cu spatii intre ele "pasi japonezi" din prefabricate beton D7 (alb-crem)

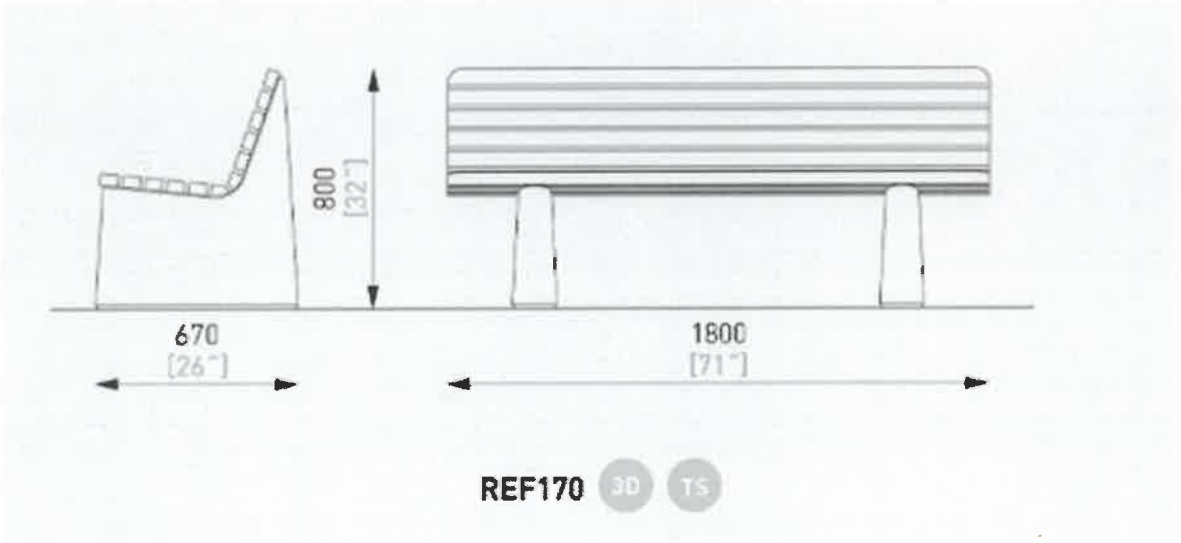
MOBILIER URBAN

1. Banci cu spatar

În cadrul proiectului este prevăzut amplasarea mobilierului urban, constând în total din **72 de bănci cu spătar**, distribuite astfel:

- **Axa 1:** 18 bucăți
- **Axa 2:** 17 bucăți
- **Zona de relaxare:** 37 bucăți

Băncile au următoarele caracteristici tehnice: **dimensiuni 1800 × 670 × 800 mm (L × l × H), structură din beton HPC cu finisaj gri deschis și lamele din lemn masiv**.

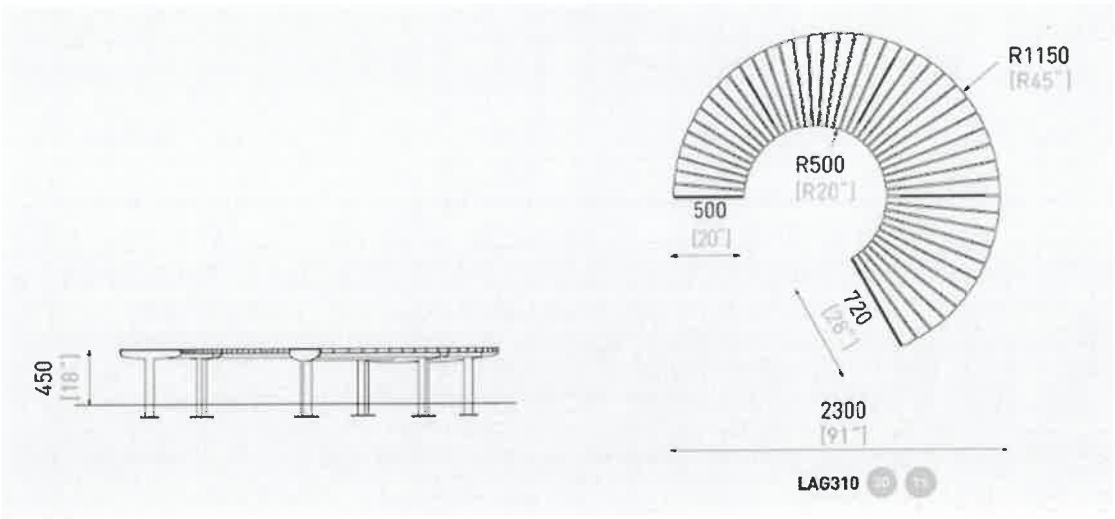


2. Banci semicirculare

În cadrul proiectului este prevăzut amplasarea a **10 bănci circulare.**

PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

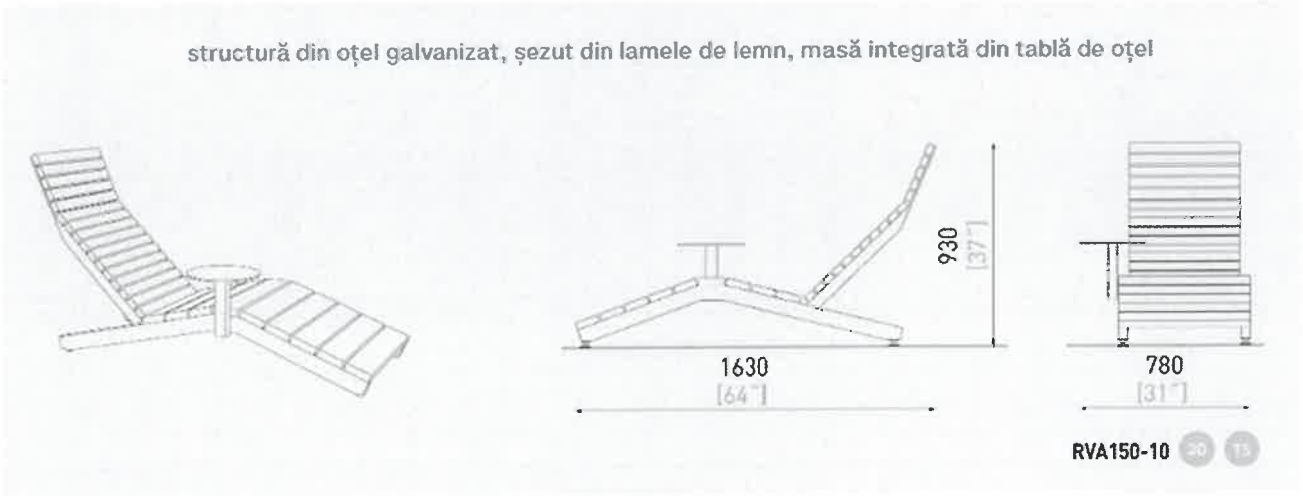
Băncile circulare au următoarele caracteristici tehnice: **dimensiuni 2300 × 720 × 450 mm (L × l × H), rază 1150 mm, formă de cerc, structură din oțel galvanizat și finisaj cu vopsea pulbere în culori, șipci din lemn masiv, FSC 100%, neuleiat.**



3. Sezlong urban fix

În cadrul proiectului este prevăzută amplasarea a 7 șezlonguri

Șezlongurile au următoarele caracteristici tehnice: **dimensiuni 1630 × 600 × 930 mm (L × l × H), structură din oțel galvanizat și finisaj cu vopsea pulbere, lamele din lemn masiv, FSC 100%, neuleiat, de sine stătătoare cu picioruțe ajustabile.**

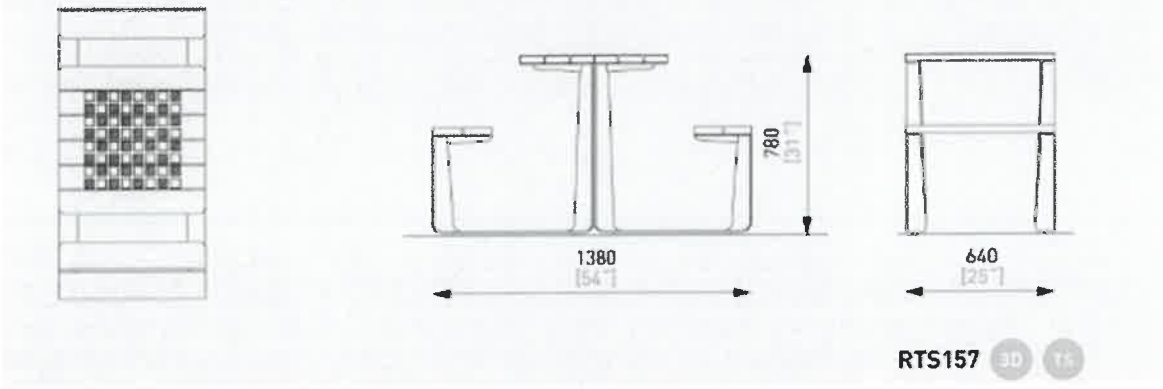


4. Set masa sah

În cadrul proiectului este prevăzută amplasarea a **6 seturi pentru șah.**

Seturile pentru șah au următoarele caracteristici tehnice: **dimensiuni 1380 × 640 × 785 mm (L × l × H), bilaterală, structură din oțel galvanizat și finisaj cu vopsea pulbere, șipci din lemn masiv, FSC 100%, neuleiat, cu tablă de șah**.

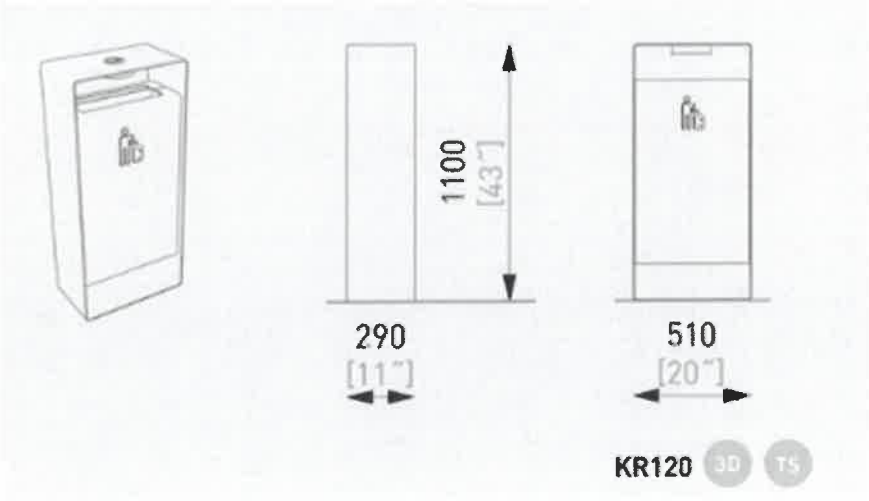
structură din oțel, blat din lamele de lemn cu inscripție laser de tablă de șah



5. Cosuri de gunoi

În cadrul proiectului este prevăzută amplasarea a 37 coșuri de gunoi, câte unul pentru fiecare bancă.

Coșurile de gunoi au următoarele caracteristici tehnice: **dimensiuni 290 × 510 × 1100 mm (L × l × H), volum 55 l, cu scrumieră, bază dreptunghiulară.**



Obiectivele proiectului de peisagistică urbană:

- Crearea unui peisaj urban armonios: Prin integrarea elementelor naturale și construite, se va asigura un echilibru estetic și funcțional al zonei.
- Îmbunătățirea calității vieții urbane: Amenajarea de spații verzi, locuri de relaxare și facilități pentru activități recreative va contribui la creșterea confortului și satisfacției cetățenilor.
- Promovarea biodiversității urbane: Prin plantarea de specii vegetale autohtone și adaptate la condițiile locale, se va sprijini diversitatea biologică și se va îmbunătăți calitatea mediului urban.

Activitățile propuse:

- Amenajarea de alei pietonale: Realizarea de trasee accesibile și sigure pentru pietoni, integrate în peisajul urban.
- Instalarea de mobilier urban: Plasarea de bănci, coșuri de gunoi,realizate din materiale durabile și ecologice.
- Crearea de zone de recreere și socializare: Amenajarea de spații destinate relaxării și interacțiunii sociale, cum ar fi locuri de joacă pentru copii și zone de picnic.
- Implementarea unui sistem de iluminat ecologic: Instalarea de lămpi alimentate cu energie solară LED, care să asigure iluminatul pe timp de noapte și să contribuie la economisirea energiei.

Beneficiile proiectului:

- Îmbunătățirea mobilității urbane: Prin crearea de trasee dedicate, se va facilita circulația pietonilor, reducând dependența de transportul auto.
- Creșterea atractivității zonei: Amenajarea unui spațiu public de calitate va atrage atât locuitorii orașului, cât și vizitatori, contribuind la dezvoltarea turismului local.
- Consolidarea identității locale: Integrarea elementelor de peisagistică specifice zonei va întări legătura comunității cu mediul înconjurător și va promova patrimoniul natural.
- Contribuția la dezvoltarea durabilă: Prin utilizarea de soluții ecologice și sustenabile, proiectul va sprijini obiectivele de dezvoltare durabilă ale orașului.

ZONE AMENAJATE PENTRU RECREERE

Pe parcursul aleilor pietonale propuse pe coronamentul digurilor râului Târnava Mică, se vor amenaja **cinci zone tematice distincte**, fiecare cu funcțiuni și dotări specifice, astfel:

1. ZONA 1 – Zona de primire (acces și informare publică)

Această zonă reprezintă primul punct de întâmpinare a vizitatorilor și este accesibilă direct de pe trotuarul racordat la DN14. Spațiul este conceput ca o zonă de prim contact cu amenajarea, având rolul de a oferi informații și de a crea o primă impresie plăcută asupra întregului proiect. În cadrul acesteia se va realiza o pergolă circulară, cu rol estetic și de umbrire, vor fi amplasate panouri informative referitoare la proiect, la flora și fauna locală.

Această zonă este gândită ca punct de întâmpinare a vizitatorilor și cuprinde:

- O pergolă circulară, cu rol estetic și de umbrire;

Structura alee pietonala intre zonele de relaxare:

- decopertare pamant vegetal
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- montare placi cu spatii intre ele "pasi japonezi" din prefabricate beton D7 (alb-crem)

2. ZONA 2 – Loc de joacă tematic

Această zonă este destinată activităților recreative pentru copii și este concepută ca un spațiu sigur, atractiv și educativ. Amenajarea include echipamente de joacă tematice – precum leagăne și elemente interactive – care stimulează creativitatea, mișcarea și socializarea celor mici. În proximitate sunt

amplasate bănci semicurculare, destinate însoțitorilor și momentelor de odihnă, asigurând totodată o supraveghere facilă a spațiului de joacă.

Destinată copiilor, această zonă este echipată cu:

- echipamente de joacă tematice
- 2 bănci semicurculare
- 4 banci cu spatar

Structura alee pietonala intre zonele de relaxare:

- decopertare pamant vegetal
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- montare placi cu spatii intre ele "pasi japonezi" din prefabricate beton D7 (alb-crem)



Zona 3 – Zonă de relaxare activă pentru adulți

Destinată relaxării active pentru adulți, are un caracter social și recreativ și va include mese de șah sau alte jocuri de masă pentru activități statice, bănci individuale și grupate amplasate atât în zone umbrite, cât și în spații deschise, precum și un spațiu verde cu vegetație joasă, care va asigura confortul vizual.

Această zonă are caracter social și recreativ și va include:

- 6 mese de șah sau alte jocuri de masă, pentru activități statice;
- 5 banci cu spatar

Structura alee pietonala intre zonele de relaxare:

- decopertare pamant vegetal

- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- montare placi cu spatii intre ele "pasi japonezi" din prefabricate beton D7 (alb-crem)



Zona 4 – Zona șezlongurilor

Destinată șezlongurilor și relaxării pasive, va cuprinde șezlonguri urbane fixe, amplasate pe platforme sau direct pe alee, bănci semicurculare care favorizează socializarea, precum și ghivece mari cu flori decorative și plante perene, menite să creeze o ambianță plăcută și să asigure o delimitare vizuală armonioasă a spațiului.

Proiectată pentru relaxare pasivă, această zonă va include:

- 7 sezlonguri urbane fixe, montate pe platforme sau direct pe alee;
- 6 bănci semicurculare

Structura alee pietonala intre zonele de relaxare:

- decopertare pamant vegetal
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- montare placi cu spatii intre ele "pasi japonezi" din prefabricate beton D7 (alb-crem)



Zona 5 – Zona vetrelor de foc

Destinată vetrelor de foc și activităților de recreere în aer liber, desfășurate seara sau în sezonul rece, va include vetre de foc fixe, realizate din cărămidă refractară sau metal, bănci dispuse circular în jurul acestora, precum și elemente de delimitare naturală, precum pietriș, piatră spartă și vegetație joasă, care vor asigura siguranța și o încadrare peisagistică armonioasă.

Destinată activităților de tip recreere în aer liber (seară sau în sezon rece), această zonă va cuprinde:

- 3 vetre de foc (elemente fixe, realizate din cărămidă refractară sau metal);
- 2 bănci semicirculare

Structura alee pietonala intre zonele de relaxare:

- decopertare pamant vegetal
- strat de piatra sparta compactat in straturi – 30 cm
- strat de nisip - 5 cm grosime
- montare placi cu spatii intre ele "pasi japonezi" din prefabricate beton D7 (alb-crem)

Corectarea și curățarea coroanei în cazul arborilor existenți

Prin corectarea sau curățarea coroanei arborilor se înțelege îndepărtarea ramurilor lacome, prisosite, inestetice, precum și a celor vătămate sau rupte. Acest proces presupune monitorizarea și supravegherea atentă a dezvoltării naturale a arborilor, asigurându-se menținerea echilibrului acestora.

Lujerii fini (cu un diametru mai mic de 1 cm) se taie deasupra unui mugure viabil, în timp ce lujerii normali (diametru de până la 13 cm) și ramurile subțiri (diametru de până la 35 cm) se îndepărtează direct de la baza ramurii din care derivă sau în dreptul unei ramuri laterale sănătoase.

Operațiunile de tăiere trebuie efectuate cu unelte bine ascuțite și dezinfectate corespunzător cu alcool tehnic (amestec de alcool metilic, etilic și izopropilic), pentru a preveni infecțiile sau deteriorarea suplimentară a arborilor. Dacă arborele nu prezintă ramuri uscate sau deteriorate, curățarea coroanei se efectuează la un interval de 4-5 ani, respectând ritmul natural de creștere și regenerare al acestuia.

Tratarea solului

Compactarea solului este rezultatul unui proces de tasare prin care densitatea solului pe unitatea de volum crește excesiv. Cauzele acestei situații pot fi de natură naturală sau artificială. Compactarea modifică semnificativ proprietățile solului, afectând în mod special permeabilitatea și porozitatea acestuia. Astfel, circulația gazelor, a apei și a substanțelor nutritive este împiedicată, ceea ce influențează negativ creșterea și dezvoltarea rădăcinilor plantelor. Pentru remedierea acestei probleme, se recomandă următoarele măsuri:

Aerarea solului: Se efectuează aerarea solului compactat în zona de picurare și în zona de protecție a arborilor, utilizând o motosapă sau o săpăligă. Această practică ajută la restabilirea permeabilității solului și la crearea unui mediu mai favorabil dezvoltării rădăcinilor.

Îmbunătățirea calității solului: Solul compactat poate fi ameliorat prin adăugarea de materii organice, care contribuie la îmbunătățirea drenajului și la creșterea fertilității. Se recomandă utilizarea unor materiale organice bine compostate, cum ar fi:
- Gunoi organic de bovine bine putrezit
- Compost sau amestec de humus
Materia organică trebuie introdusă în sol la o adâncime de aproximativ 45 de centimetri, pentru a asigura un efect benefic asupra stratului rădăcinilor. Acest proces trebuie realizat cel puțin de două ori pe an, pentru a suplimenta nutrienții solului și pentru a crea condiții favorabile vegetației.

Protejarea arborilor existenți

În timpul lucrărilor de amenajare se recomandă următoarele:
- Evitarea depozitării materialelor de construcție sau a altor obiecte în zona de protecție a rădăcinilor de susținere, zona de picurare și zona de protecție a arborelui, diminuând astfel posibilitatea de compactare sau poluare a solului;
- Protejarea tulpinilor prin utilizarea anvelopelor uzate.

Pentru exemplarele asupra cărora s-au efectuat tăieri foarte severe, este necesar să se elimine o parte dintre lăstarii nou formați, pentru a favoriza o dezvoltare echilibrată a arborelui. De asemenea, se recomandă îndepărtarea obiectelor străine, precum cabluri sau coșuri de gunoi, în situațiile în care acestea nu sunt înglobate în duramenul arborelui. Totodată, crengile și ramurile uscate ar trebui eliminate, pentru a preveni deteriorarea arborelui și pentru a încuraja o dezvoltare sănătoasă.

Recomandări generale

Exemplarele de arbori la care s-au identificat patologii sau deformări severe trebuie evaluate și tratate de un arborist calificat. Plantele cățărătoare care invadează arborii trebuie îndepărtate. În mod obișnuit, acestea se taie la baza rădăcinii, astfel încât scoarța sau duramenul arborilor să nu fie afectate.

Se recomandă ca eliminarea plantei cățărătoare să fie realizată după uscarea completă a acesteia, pentru a minimiza riscurile asupra arborelui.
- Verificarea periodică a stării fiziologice a vegetației, pentru a monitoriza sănătatea acesteia și a interveni prompt în cazul apariției unor probleme;
- Evitarea curățării și tăierilor excesive care ar putea afecta negativ structura și sănătatea arborilor;
- Protejarea arborilor pe întreaga durată a lucrărilor de reamenajare, asigurând astfel conservarea lor în condiții optime;
- Evitarea propunerii de tăiere a exemplarelor de arbori cu valoare, cu excepția cazurilor justificate prin motive bine întemeiate;

- Conservarea și protejarea arborilor care contribuie semnificativ la conturarea patrimoniului peisagistic al zonei, cum ar fi arborii maturi, exemplarele aparținând speciilor indigene

SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO

În vederea creșterii gradului de siguranță în zona pietonală, proiectul prevede instalarea unui sistem de supraveghere video modern. Camerele video vor fi amplasate în puncte strategice, inclusiv în zonele de relaxare, în spațiile de joacă pentru copii, precum și pe aleile principale, astfel încât să asigure o monitorizare eficientă a întregii arii de intervenție.

Sistemul de supraveghere va contribui la:

- prevenirea comportamentelor antisociale;
- creșterea siguranței cetățenilor, în special a copiilor;
- intervenția rapidă a autorităților în caz de incidente.

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului 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	12.989.124,44	15.700.140,08
Valoare C+M	7.229.616,44	8.189.924,69

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;

Valoarea totală a lucrărilor de construcții - montaj este de **7.229.616,44 ron fara TVA.**

Indicatori tehnico-economici:

Indicatori	Valori fără TVA
Suprafața totala	41.745 mp
Suprafața construită	5 918 mp
Număr locuitori	20.604
Investiție de baza – cost unitar	2.652,94 lei/mp
Investiție/locuitor	761,99 lei/loc.

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

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv, în condițiile în care costurile de operare și întreținere periodică pentru situația proiectată vor fi susținute prin alocări financiare ale Beneficiarului.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor şi asupra societăţii, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia că proiectul merită promovat. Din indicatorii economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

d) Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni;

Durata de realizare a lucrarilor de executie este de 24 luni.

5.5. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCŢIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINŢELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCŢIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

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

Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existenţă a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

a) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate şi mediu înconjurător;
d) siguranţă şi accesibilitate în exploatare;
e) protecţie împotriva zgomotului;
f) economie de energie şi izolare termică;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANŢARE A INVESTIŢIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ŞI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAŢII DE LA BUGETUL DE STAT / BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.

Programul Regiunea Centru (PR Centru) își propune continuarea viziunii strategice privind dezvoltarea regiunii, completând direcțiile, acțiunile și prioritățile din PDR 2014-2020 implementate prin POR 2014-2020 și alte programe naționale.

Viziunea strategică a PR Centru 2021-2027, în concordanță cu viziunea strategică din PDR Centru 2021-2027 și Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru este ca Regiunea Centru să devină o regiune mai curată, atractivă pentru locuitorii săi și turiști, cu o economie competitivă bazată pe cunoaștere și inovare în care grija pentru mediu și utilizarea rațională și durabilă a resurselor să fie o prioritate.

6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

S-a obtinut certificatul de urbanism emis de catre Municipiul Tarnaveni, judetul Mures, Nr. 60 din 15.04.2025.

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Lucrările care urmează a fi proiectate și executate prezintă ca regim juridic proprietatea Municipiului Tarnaveni prin CF 60086, CF 53764 si Statul Roman cu drept administrativ in favoarea Ministerului Mediului, Apelor si si Padurilor prin Administratia Nationala Apele Romane conform CF 59863 si CF 59993.

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMIC

- se prezintă ataşat prezentei documentaţii.

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

- se prezintă ataşat prezentei documentaţii.

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

În vederea realizării proiectului a fost intocmit un studiu topografic, având viza Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară. Acest studiu este ataşat prezentei documentaţii.

6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

– Nu este cazul pentru investiția propusă.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

Implementarea investitiei se va realiza de catre beneficiar, PRIMARIA MUNICIPIULUI TARNAVENI, prin departamentul Investitii, iar achizitiile se vor realiza prin departamentul Achizitii Publice.

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUŢIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIŢIEI, EŞALONAREA INVESTIŢIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

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

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiţiei în mii euro, precum şi repartizarea costurilor investiţiei pe perioada de implementare a proiectului.

În conformitate cu devizul general al proiectului, costul total al investiţiei se ridică la valoarea de 15.700.140,08 lei, sumă care include TVA.

PROMS ARHITECTURE S.R.L.
540018 Târgu Mureș, Jud. Mureș
Str.Tudor Vladimirescu nr.22
e-mail: office@proiectms.ro
J26/805/2012, CIF 30578350

GRAFIC DE IMPLEMENTARE A PROIECTULUI																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Proceduri preliminare, contractare servicii consultanţă, supervizare lucrări, publicitate, proiectare şi execuţie																									
Elaborarea proiectului tehnic de execuţie																									
Obtinerea ultimelor avize şi emiterea autorizaţiei de construire																									
Organizare de şantier																									
Realizare pietonala pe dig																									
Realizare sistem de iluminat public																									
Amenajare zone de relaxare																									
Recepţia la terminarea lucrărilor																									

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE / OPERARE ŞI ÎNTREŢINERE: ETAPE, METODE ŞI RESURSE NECESARE

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

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

Unul din Obiectivele generale ale strategiei este:

OG. 2 Creşterea calităţii vieţii prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitară şi a serviciilor publice în vederea asigurării unor spaţii urbane şi rurale de calitate, atractive şi incluzive.

Exploatarea/operarea investiţiei va fi realizată de către compartimentul de specialitate din cadrul Municipiului Tarnaveni. Accesul la infrastructura va fi liber şi nu va fi restricţionat pentru nicio categorie de utilizatori. Beneficiarul va asigura mentenanţa acestuia, care va fi realizată fie cu personal intern, fie cu ajutorul unor firme specializate.

Beneficiarul va urmări comportamentul în exploatare al investiţiei, urmând să solicite remedierea oricăror elemente se degradează, pe durata garanţiei lucrărilor, urmând ca ulterior sa elaboreze şi să aplice un plan propriu de mentenanţă şi întreţinere.

Resursele necesare pentru exploatarea/operarea şi întreţinerea investiţiei se compun din resurse umane şi resurse financiare necesare acoperirii costurilor de operare.

7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂŢII MANAGERIALE ŞI INSTITUŢIONALE

Proiectul este adaptat normelor tehnologice şi măsurilor recomandate de Uniunea Europeana şi legislaţia naţională.

Pe perioada de realizare a investiţiei se recomandă constituirea unei echipe de implementare, care sa cuprindă următoarele posturi:

- Manager de proiect
- Responsabil implementare şi proceduri achiziţii publice expert de specialitate
- Responsabil financiar

De asemenea pe perioada de realizare a investiţiei este necesar:

- stabilirea soluţiilor tehnice şi a valorii investiţiei de către specialişti cu experienţă, pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, în conformitate cu legislaţia în vigoare;
- obţinerea avizelor prevăzute in Certificatul de urbanism;

8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Asistenţa financiară nerambursabilă este esenţială pentru implementarea proiectului iar beneficiile pe care le generează în plan social îl recomanda ca o investiţie viabilă şi necesară. În absenţa asistenţei financiare raportul beneficiu-cost este supraunitar, fapt ce demonstrează că în absenţa finanţării, investiţia nu poate fi susţinută din bugetul local.

În funcţie de categoria şi clasa de importanţă a obiectivului de investiţii, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia.

Proiectul in faza studiu de fezabilitate mai contine urmatoarele documente anexate:
- Studiu geotehnic
- Expertiza tehnica
- Devize generale, financiare, pe obiect

Piesele desenate ale proiectului sunt anexate prezentului studiu de fezabilitate, si cuprind:
- Plan de încadrare în zonă
- Plan de situaţie
- Plan de semnalizare rutieră
- Profil longitudinal
- Profile transversale tip

Întocmit
S.C. PROMS ING ARHITECTURE S.R.L.
Ing. Alexandra Binis