

**PROIECTANT GENERAL
CONTRACTANTA
M35 ARCHITECTS SRL**

**AUTORITATEA
Municipiul Targu Mures**

REAMENAJARE PIATA BOLYAI DIN TG. MURES

**Studiu de fezabilitate cu elementele specifice
din documentația de avizare a lucrărilor de intervenții**

Indicativ proiect; 045/2021

FOAIE DE CAPĂT

INDICATIV PROIECT	045/2021
DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: TG. MURES	REAMENAJARE PIATA BOLYAI DIN
FAZA DE PROIECTARE: ELEMENTE DE	STUDIU DE FEZABILITATE CU DALI Conform cu H.G. 907/29.11.2016
TITULARUL INVESTIȚIEI:	MUNICIPIULUI TÎRGU MUREȘ”
BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:	MUNICIPIUL TÎRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ
PROIECTANT GENERAL:	M35 ARCHITECTS SRL
NR. ȘI DATA CONTRACT DE PROIECTARE:	259 din 30.12.2021

2022

LISTĂ DE SEMNĂTURI A PROIECTANȚILOR ELABORATORI

Sef proiect:	arh. Mihalte Cosmin Iosif
Proiectant:	arh. Mihalte Cosmin Iosif
Desenat:	peis. Taslavan Marius Robert
Devizier:	ing. Torok Alexandru
Proiectant instalatii electrice:	ing. Radu Luca
Proiectant instalatii sanitare:	ing. Madarasan Emil
Proiectant peisagistica	peis. Taslavan Marius Robert



CUPRINS

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite / investitor
- 1.3. Beneficiarul investiției
- 1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

- 2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
- 2.2 Prezentarea contextului: politic, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor
- 2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiție
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Identificarea și prezentarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice posibile pentru realizarea obiectivului de investiții

- 3.1. Particularități ale amplasamentului
- 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional -arhitectural și tehnologic
 - 3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții
 - 3.2.2. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiză diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii - subcapitol din structura DALI
- 3.3. Costurile estimative ale investiției
- 3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz
- 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

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
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții
- 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară
- 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
- 4.8. Analiza de sensibilitate
- 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

- 5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
- 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
- 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
- 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

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

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

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

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-economică

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

8. Concluzii și recomandări

BORDEROU PIESE SCRISE ȘI DESENATE

1. PIESE SCRISE

Foaie de capăt

Lista de semnături

Borderou piese scrise și desenate

Parte scrisă, conform Anexei 4 și Anexei 5 la HG 907/2016

Devizul general, conform Anexei 7 la HG 907/2016

Devizul pe obiect, conform Anexei 8 la HG 907/2016

2. PIESE DESENATE

PB - AM - 00 - Plan de incadrare in zona

PB - AM - 01 - Plan de situatie existent

PB - AM - 03 – Plan de situatie propus

CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 . Denumirea obiectivului de investiții

„ REAMENAJARE PIATA BOLYAI DIN TG. MUREȘ”

1.2 Ordonator principal de credite / investitor

MUNICIPIUL TÎRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ

1.3 Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL TÎRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ

1.3 Elaboratorul studiului de fezabilitate

**M35 ARCHITECTS SRL
SEDIU SOCIAL - TÎRGU MUREȘ, STR. LIVEZENI, NR. 39/8**

COD CAEN: 7111 — Activități de arhitectura și consultanță tehnică legate de acestea

2 Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiuni tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Pentru proiectul investițional propus nu a fost întocmit în prealabil un Studiu de Fezabilitate.

2.2 Prezentarea contextului: politic, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană și Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, elaborate pentru Municipiul Târgu Mureș.

Elaborarea studiului de fezabilitate cu elemente de D.A.L.I. se realizează de către **M35 ARCHITECTS SRL** în conformitate cu tema de proiectare întocmită de către beneficiar și pusă la dispoziția prestatorului.

În elaborarea proiectului se vor respecta reglementările privind exigențele de calitate în construcții conform legii nr. 10/1995 în forma actualizată și republicată a actului, aplicabilă de la data 30.09.2016.

Prezenta documentație se realizează în conformitate cu Hotărârea nr. 907 din 29.11.2016 - Hotărârea privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

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

Localizarea proiectului: Obiectivul de investiții este situat în intravilanul Municipiului Târgu Mureș, încadrat în zona spațiilor publice cu acces nelimitat, subzona V1a - Parcuri, grădini publice orașenești și de cartier, scuaruri în ansambluri rezidențiale și fâșii plantate publice; având CF 133464. și aparține domeniului public al Municipiului Târgu Mureș.

Datorită așezării, precum și a caracterului istoric Piața Bolyai reprezintă unul dintre cele mai importante spații publice.

În prezent, piața se află într-o stare învechită, atât din punct de vedere al materialelor, cât și al mobilierului public. În ceea ce privește vegetația, o mare parte din speciile existente nu se încadrează în caracterul zonei.



2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiție Necesitatea și oportunitatea investiției:

Strategia integrată de Dezvoltare Urbană și Planul de Mobilitate Urbană Durabilă elaborate pentru Municipiul Târgu Mureș, a scos în evidență necesitatea elaborării unui proiect de reamenajare pentru Piața Bolyai, care să urmărească creșterea calității a spațiului, ținând cont de principiile dezvoltării sustenabile și de caracterul istoric al zonei.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Obiectivul primordial este punerea în valoare a monumentelor și ansamblurilor arhitectural – urbanistice din zonă și creșterea atractivității zonei pentru turism.

Obiective secundare:

- ameliorarea peisagistică
- rezolvarea conflictelor generate de caracterul multifuncțional al zonei studiate
- facilitarea deplasării persoanelor cu probleme de mobilitate – elemente de design dedicate celor două categorii: persoanele cu dizabilități motorii și cu deficiențe de vedere implementarea de măsuri de adaptare la schimbările climatice.

3. Identificarea și prezentarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice posibile pentru realizarea obiectivului de investiții

Pentru reamenajarea Pieței Bolyai au fost propuse mai multe obiecte și categorii de lucrări. Dintre aceste obiecte, o parte se încadrează în categoria investițiilor noi (necesar SF) iar altele se încadrează în categoria lucrărilor de intervenții (necesar DALI). Astfel, ținând cont de prevederile HG907/2016, conținutul-cadru al documentației de avizare a lucrărilor de intervenții poate fi adaptat în funcție de specificul și complexitatea obiectivului de investiții propus.

S-au analizat două variante de realizare a investiției. Diferența esențială între cele două soluții analizate constă în _____ de altfel aceasta fiind componenta cu cel mai mare impact financiar asupra întregii investiții.

Scenariu 1

Acest scenariu implica o serie de masuri si solutii care vizează reamenajarea pietei studiate, viabilizarea, amenajare, dotarea si transformarea acesteia intr-un spatiu modernizat in concordanta cu zona istorica in care se afla.

- Acest scenariu implica lucrari de amenajare relativ simple în vederea creșterii calității spațiului, punerea în valoare a monumentelor și ansamblurilor arhitectural – urbanistice din zonă și creșterea atractivității zonei pentru turism, ameliorarea peisagistică, rezolvarea conflictelor generate de caracterul multifuncțional al zonei studiate, facilitarea deplasării persoanelor cu probleme de mobilitate – elemente de design dedicate celor două categorii: persoanele cu dizabilități motorii și cu deficiențe de vedere, implementarea de măsuri de adaptare la schimbările climatice
- Prin proiectul de fata se propune reamenajarea pietei, pastrand conturul si elementele mobilier urban valoaroase ale pietei istorice.
- In solutia propusa se va amenaja zona pietonala cu piatra naturala granit,

bazalt, travertin de diferite dimensiuni, forme și texturi, fiind armonizate între ele, se vor păstra și recondiționa bordurile existente, se vor reamenaja spațiile verzi unde se va integra un sistem de bioretentie pentru colectarea și utilizarea eficientă a apelor pluviale de pe suprafețele pietonale.

- În ceea ce privește mobilierul urban, se propune utilizarea unui singur set de mobilier pentru piața din fața liceului..
- Zona verde din spatele statuii include copaci și plante perene. Acest spațiu verde are funcția de bioretenție și de grădină de ploaie. Datorită vegetației alese și a straturilor de subsol, apa condusă aici de pe suprafețele pavate este supusă filtrării radiculare. Apele pluviale pot fi reținute pentru o perioadă mai lungă de timp, astfel încât este necesară o cantitate mai mică de apă pentru a iriga vegetația.
- Realizarea unui sistem de irigații pentru spațiile verzi;
- Amplasarea unei fântâni/cișmea,
- Păstrarea/reabilitarea/extinderea bordurilor existente din beton cu profil istoric.

Scenariul 2

- Si acest scenariu implica lucrari de amenajare relativ simple în vederea creșterii calității spațiului, punerea în valoare a monumentelor și ansamblurilor arhitectural – urbanistice din zonă și creșterea atractivității zonei pentru turism, ameliorarea peisagistică, rezolvarea conflictelor generate de caracterul multifuncțional al zonei studiate, facilitarea deplasării persoanelor cu probleme de mobilitate – elemente de design dedicate celor două categorii: persoanele cu dizabilități motorii și cu deficiențe de vedere, implementarea de măsuri de adaptare la schimbările climatice
- Prin proiectul de față se propune reamenajarea pietei, păstrând conturul și elementele mobilier urban valoroase ale pietei istorice.
- În soluția propusă se va amenaja zona pietonală cu piatra naturală granit, bazalt, travertin de diferite dimensiuni, forme și texturi, fiind armonizate între ele, se vor păstra și înlocui bordurile existente păstrându-se același profil istoric, se vor reamenaja spațiile verzi unde se va integra un sistem bioretentie pentru colectarea și utilizarea eficientă a apelor pluviale de pe suprafețele pietonale.
- În ceea ce privește mobilierul urban, se propune utilizarea unui singur set de mobilier pentru piața din fața liceului..
- Zona verde din spatele statuii include copaci și plante perene. Acest spațiu verde are funcția de bioretenție și de grădină de ploaie. Datorită vegetației alese și a straturilor de subsol, apa condusă aici de pe suprafețele pavate este supusă filtrării radiculare. Apele pluviale pot fi reținute pentru o perioadă mai lungă de timp, astfel încât este necesară o cantitate mai mică de apă pentru a iriga vegetația.
- Realizarea unui sistem de irigații pentru spațiile verzi;
- Amplasarea unei fântâni/cișmea,
- Înlocuirea bordurilor istorice existente cu borduri din piatra naturală de tip travertin sau vratza

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

Amplasamentul este situat în zona centrală, pe o suprafață de aprox. 2000 mp. În

vederea unei proiectări unitare, zona de studiu să fie delimitată de străzile: strada Bolyai și fațada clădirii Liceului Teoretic.

Regimul juridic: MUNICIPIUL TG. MURES este proprietarul terenului, înscris în CF nr. 133464, cu nr. Cad. 133464. Imobilul este situat în intavilanul Municipiului Tg Mures, edificat cu construcții tehnico-edilitare: drum (cu spații verzi, statuie). Imobilul situat în Ansamblul urban Piața Bolyai de la nr 3-29 și 16-24, sec XVIII-XX, poziția 253 în LMI, cod MS-II-a-A-15460.

Regimul Tehnic:

Subzona: CP1b – Subzona centrală protejată datorită valorilor urbanistice, aând configurație tesutului urban tradițional, formată din clădiri cu puține niveluri (maxim P+2), dispuse pe aliniament și alcătuind un front relativ continuu la stradă; UTILIZARI ADMISE: locuințe, servicii comerciale adecvate zonei centrale și protejate, cu atractivitate ridicată pentru public și din punct de vedere turistic, activități productive manufacturiere de lux, nepoluante și generând fluxuri reduse de persoane și transport, funcțiuni publice – administrație, justiție, cultură, învățământ, sănătate (policlinică, dispensar, cabinet medical), servicii profesionale – personale, tehnice, servicii financiar-bancare și de asigurări, servicii de consultanță; locuințe; scuaruri plantate de interes public; pentru orice schimbare de destinație din zona protejată a clădirilor care sunt monumente de arhitectură se vor respecta prevederile legii; se vor menține de preferință utilizările publice ale clădirilor și în special acele utilizări care păstrează până în prezent destinația inițială a clădirilor; se admit conversii funcționale compatibile cu caracterul zonei și cu statutul de protecție al clădirilor pentru funcțiunile admise previzate, cu condiția menținerii pe ansamblu a unei ponderi a locuințelor de minim 30% din aria construită desfășurată; activitățile incompatibile vor face obiectul unor programe de conversie sau relocare pe baza PUZ; în cazul conversiei și extinderii funcțiilor din clădirile actuale, ca și în cazul introducerii unor noi funcțiuni și al reconstrucției unor clădiri fără valoare este necesară dispunerea la parterul clădirilor și în curți a acelor funcțiuni care permit accesul liber al locuitorilor și turistilor; în cazul executării unor lucrări de construcție noi sau a înlocuirii unor existente este obligatorie descarcarea terenului de sarcină arheologică; descoperirea în cursul lucrărilor a unor fragmente de arhitectură veche (bolți, sculpturi, decorații) necunoscute în momentul autorizării trebuie declarate imediat emitentului autorizației. UTILIZARI ADMISE CU CONDITIONARI: se admit extinderi sau reconstrucții ale clădirilor existente lipsite de valoare cu următoarele două condiții privind noile funcțiuni: (1) – funcțiunea să fie compatibilă cu caracterul și prestigiul zonei centrale; (2) – funcțiunea existentă sau nouă propusă să nu stănjenească vecinătățile sau în caz contrar, proiectul să demonstreze soluțiile de eliminare a oricăror surse potențiale de incomodare sau poluare; - pentru continuare VEZI ANEXA certificatului de urbanism anexat.

Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism

Conform Anexa la certificatului de urbanism nr. 359 din 25.02.2022

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Conform PUG imobilul este încadrat în zona spațiilor publice cu acces nelimitat, subzona V1a - Parcuri, grădini publice orașenești și de cartier, scuaruri în ansambluri rezidențiale și fâșii plantate publice; având CF 133464.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Zona de proiectare are o suprafață de cca. 2000 mp, și este delimitat de :

- str. Bolyai - la sud-vest, nord-est și sud-est,
- Clădirea Liceului Teoretic "Bolyai Farkas" la sud-est.

Amplasamentul este situat în zona centrală, pe o suprafață de aprox. 2000 mp.

În vederea unei proiectări unitare, zona de studiu să fie delimitată de străzile: strada Bolyai și fațada clădirii Liceului Teoretic.

Accese pietonale exista pe toate laturile prin intermediul aleilor existente. În prezent zona studiată poate fi accesată cu autovehicule pe laturile nord-est, sud-est și sud-vest. Trebuie menționat faptul că în viitor se dorește limitarea circulației autovehiculelor pe strada Bolyai de pe latura de sud-vest al imobilului

d) surse de poluare existente în zonă;

O poluare industrială semnificativă nu poate fi identificată în imediata vecinătate a amplasamentului propus spre reamenajare.

e) date climatice și particularități de relief;

Clima și fenomenele natural specifice zonei

Clima municipiului Târgu Mureș este de tip continental moderată cu veri călduroase și ierni aspre. Este influențată de vecinătatea Munții Gurghiului, iar toamna și iarna resimte și influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la primăvară se face, de obicei, la mijlocul lunii martie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este de cca 8,2 °C. Temperatura medie în ianuarie este de - 3 °C, iar cea a lunii iulie, de 19 °C. Temp. minimă absolută a fost de - 34,5 °C (înregistrată în ianuarie 1963), iar maxima absolută, de 38,5 °C (înregistrată în august 1952). Media precipitațiilor anuale atinge 663 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (99 mm), iar cea mai uscată, februarie (26 mm). În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub - 15 °C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30 °C). Temperaturile sunt cuprinse între următoarele valori extreme: -32,8 °C și +39 °C. Datorita etajării reliefului, temperaturile aerului prezintă diferențieri regionale. Urmărind valorile anuale ale temperaturii medii lunare se constată că în zona colinară și de podiș, luna cea mai rece este ianuarie (cu medii de -3°C, -8 C), iar cea mai caldă, iulie (+18°C, +19°C) cu ușoare creșteri pe văi. În zona montană luna cea mai rece este februarie (-4°C, 1°C) iar cea mai caldă este luna august (+8°C, +12°C). Numărul zilelor de vară oscilează între 60-85. Zilele tropicale sunt puține, astfel că abia se însumează 18 zile din cursul unui an. Din cifra menționată 6 zile revin exclusiv lunii august. Numărul mediu anual al zilelor cu îngheț este de 127. Numărul cel mai mare de zile cu îngheț aparține lunii februarie.

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

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

Conform STAS 6054 — 85, adâncimea de îngheț în zonă este de 0,80 — 0,90 m

Conform SR EN 1991-1-1-2004 Municipiul Tîrgu Mureş se încadrează în zona „A” la acţiunea vântului.

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

Relief

Municipiul Tîrgu Mureş este aşezat pe terasele râului Mureş. Dintre toate acestea Platoul Corneşti este cea mai înaltă cotă a oraşului fiind situat la 488 m deasupra Mării Negre şi la 197 m deasupra localităţii. Astfel teritoriul se caracterizează printr-un relief colinar fragmentat de văi largi şi dealuri înalte. În mod tradiţional geneza oraşului istoric a avut loc pe terasele mai joase, apoi din motive agroalimentare au devenit cultivate pământurile din dealuri. În perioada postbelică, când au fost începute construcţiile cartierelor, autorităţile au preferat terasele mai înalte. Decizia lor a fost bună, fapt demonstrat de inundaţia gigantică din mai 1970, când au fost precipitaţii de 100-120 mm în munţii Călimani, Gurghiu şi Harghita încă acoperită de zăpadă. Blocurile de zece etaje proaspăt construite pe Aleea Carpaţi, lângă râul Mureş au devenit parţial ocupate de ape.

f) existenţa unor:

– **reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;**

Conform Temei de proiectare, în zona de amplasament există reţele de apă, canalizare, energie electrică, telecomunicaţii toate amplasate subteran

– **posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţiilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;**

Piaţa Bolyai este clasată ca monument istoric, având codul LMI MS-II-a-A-15460. De asemenea, în proximitatea zonei se găsesc numeroase monumente istorice

– **terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;**

Nu este cazul

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat de SC LOGINSPECT SRL Tg Mures, conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;

Conform normativ **P100-1/2013**, acceleraţia terenului pentru proiectare (componenta orizontală a mişcării) amplasamentul se încadrează în zona seismică de caracterizată prin:

- Acceleraţia terenului pentru proiectare $a_g = 0.15 \text{ g}$

-Valoare perioada de colţ: $T_c = 0.70 \text{ s}$

Interval mediu de recurenţă IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire în 50 de ani

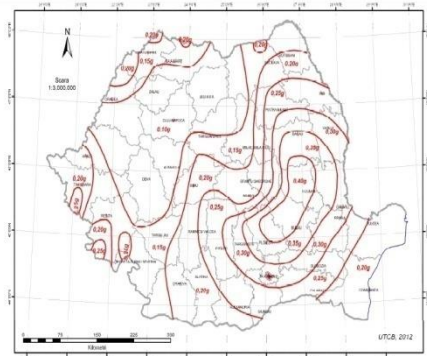


Figura 3.1 România - Zona de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare $a_{g,225}$ cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

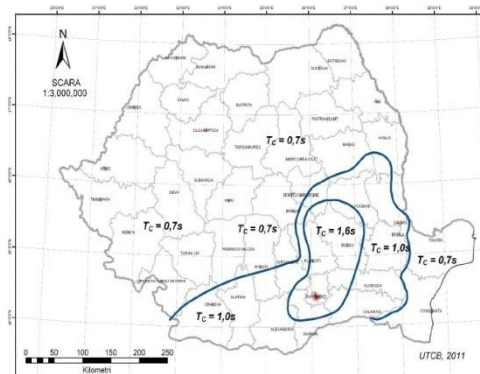


Figura 3.2 Zona de teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c , a spectrului de răspuns

Conform Cod de proiectare - **Indicativ CR 1-1-3/2012** respectiv, **evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor** amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin:

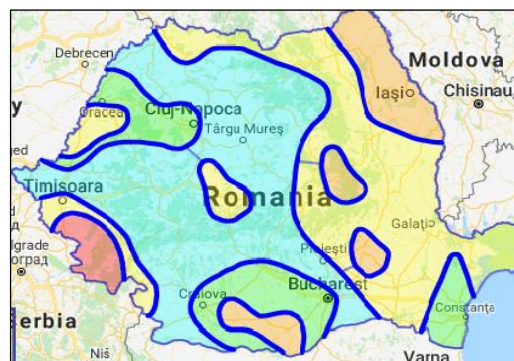
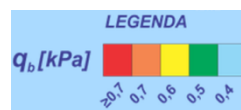
$$s_k = 1.5 \text{ kN/m}^2$$

Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_k , kN/m², pentru altitudini $A \leq 1000$ m

Nota: Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este definită cu 2% probabilitate de depășire într-un an (interval mediu de recurență IMR=50 ani)

6(c) Conform Cod de proiectare - **Indicativ CR 1-1-4/2012- evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor** amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin:

presiunea dinamică a vântului $q_b = 0.4 \text{ kPa}$ având IMR = 50 ani



Nivel de risc minim, datorita pozitiei. Fenomenele gravitationale de suprafata de tip pluviodenudare cu rezultate in scurgeri nepermanente de tip siroire, scurgeri pe versanti – ogase, ravene, alunecari care aici au o rata mica de probabilitate a aparitiei si se pot manifesta sezonier, izolat, la dezghet, ploi torentiale sau alte fenomene extreme.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Terenul a fost investigat in mai multe puncte reprezentative cu metode minim invazive si cu oarecare restrictii cauzate de posibilitatea avarierii rețelilor subterane si/sau a imobilelor invecinate, in general cladiri istorice (liceul Bolyai, etc.

Dpdv al stratificatiei terenul investigat a fost impartit in doua zone reprezentative ca si alternante/dispunere a stratelor, respectiv, zona I zonele verzi, inierbate corespunzatoare parcului Bolyai si zona II care cuprinde trotuarele si drumul asfaltat.

Reamintim ca in contractul cadru cu proiectantul general exista posibilitatea convocarii laboratorului studiului geotehnic la fazele de sapatura sau dupa caz-faze determinante.

F1-zona I-verde

- $0.00m - 0.30m = 0.30m$: Strat vegetal inierbat
- $0.30m - 1.20m = 0.90m$: Strat de umplutura foarte bine indesata format din pietrisuri medii si mic sau piatra sparta cu nisip, uscat. Recomandam sapatura mecanizata. Terenul a fost amenajat de-a lungul timpului prin introducerea de utilitati, pat drum, pavaj etc.
- $1.20m - 2.70m = 1.50m$: Praf argilos, cafeniu deschis, plasticitate medie spre mare, plastic consistent spre vartos, uscat. $P_{conv} \sim 250$ Kpa
- $2.70m - 3.50m = 0.80m+>$: Argila prafoasa, partial nisipoasa cafeniu inchis-partial galbui-rosietica, plasticitate mare, consistent-vartoasa spre tare, umiditate scazuta. $P_{conv} \sim 250$ KPa

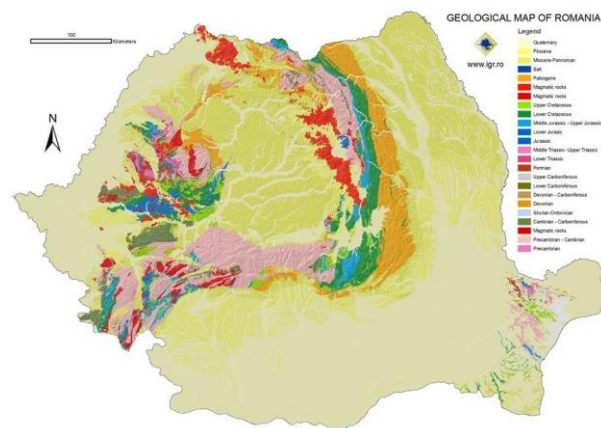
F2-zona II-drum si trotuare

- $0.00m - 0.30m = 0.30m$: Pavaje, borduri sau covor asfaltic.
 - $0.30m - 1.20m = 0.90m$: Strat de umplutura foarte bine indesata-patul drumului-format din sorturi de granulatie diferita si piatra sparta, uscat. Atentie la utilitati.
 - $1.20m - 2.70m = 1.50m$: Praf argilos, cafeniu deschis, plasticitate medie spre mare, plastic consistent spre vartos, uscat. $P_{conv} \sim 250$ Kpa
 - $2.70m - 6.00m = 2.30m+>$: Argila prafoasa, cu intercalatii nisipoase, cafeniu inchis-partial galbui-rosietice, plasticitate mare, consistent-vartoasa spre tare, umiditate scazuta. $P_{conv} \sim 250$ KPa
- Materiale umplutura : Da-materiale si pamanturi semicoezive bine indesate.
 - Nivel Hidrostatic NH-Nu a fost interceptat, dar pe surse este la aproximativ 12m CTA.
 - Zona fiind puternic urbanizata nivelul hidrostatic este scazut dar prin stratul de pamanturi necoezive exista posibilitatea infiltratiilor inclusiv de suprafata sau din alte surse.

(iii) date geologice generale;

Amplasamentul face parte din bazinul Transilvaniei , avand ca si roca de baza frecvent

interceptata in forajele de adancime mica si medie ca apartinand epocii Paleogen/v. pannonian și Neogen/v. sarmațian. Varsta pannonian este compusa din pietrișuri, nisipuri, argile marnoase, iar sarmațianul din marne cenușii, nisipuri și pietrișuri, care reprezintă de fapt partea finală a umpluturii neogene a Depresiunii Transilvaniei. Peste aceste sedimente s-au depus straturi de suprafață de vârstă cuaternară (holocenul superior) asociate ultimelor glaciatiuni, alcatuite din argile, argile nisipoase, pietrișuri, nisipuri. Ca si alternanta stratigrafica, geologia generală a zonei, functie de pozitionarea geomorfologica se caracterizează prin prezenta la suprafață a unui strat vegetal de sol din clasa argiluvisolurilor de tip cenușiu și brun – roșcat, clasa cambisolurilor cu tipurile brun – roșcat de pădure și brun – acide de pădure in alternanta cu un tip de sol argilos cu grosime variabila 20-80 cm peste care se găsește un strat de argilă prăfoasă maronie - galbenă, contractilă si potential senzitiva la umiditate cu posibilitatea crearii in principal functie de inclinatia pantei si drenajele ori epuizmentele existente a unor paturi de alunecare. În profil vertical pe adâncime acest strat argilos este urmat de o argilă nisipoasă și un nisip argilos cu pietriș. Depozitele sedimentare descrise aparțin perioadei cuaternarului sunt alcătuite din roci aluviale – deluviale, care alcătuiesc stratificația zonelor de terasă și de luncă majoră (nisipuri, pietrișuri cu bolovăniș), respectiv baza versanților (roci deluviale de natură argiloasa,prăfoasă) a caror dezvoltare este pe verticală perimetral si zonal. In Neogen pe teritoriul Transilvaniei era instalată Marea Paratethysului Central. Atunci a avut loc definitivarea Bazinului Transilvaniei. Inceperea activității magmatice subsecvente din Carpatii Orientali si Muntii Apuseni au dus la depunerea de tufuri vulcanice, care formează formatiunea de Dej al carui nivel este alcătuit din bancuri de tufuri dacitice si este răspandit in tot Bazinul Transilvaniei constituind un bun reper stratigrafic .Orizontul sării- formatiunea Ocna Dej- se dispune peste tuful de Dej. Sarea apare la suprafată in zonele marginale, datorită anticlinalelor diapire din zona intens cutată. Există două aliniamente diapire: unul de V (Ocna Sibiu, Blaj, Ocna Mures, Turda, Cojocna) si altul de E (Odorhei, Bentid, Praid, Sovata, Gurghiu, Sărătel)



In general remarcam o structură geologică uniformă, formată din pachete groase de formațiuni sedimentare friabile (marne, argile, gipsuri, nisipuri), dispuse în straturi succesive în alternanță cu strate rezistente la eroziune (tufuri vulcanice, gresii). Sub aspect geotehnic aceste formațiuni conferă teritoriului o stabilitate medie-mică. Stratele geologice au o înclinație generală spre nord-vest. Intalnim și formațiunile aluviale de vârstă recenta-holocenă, extinse pe terase și lunci, iar în lunci și în albiile sunt prezente și formațiuni aluviale recente, depuse cu ocazia revărsărilor de apă

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe

complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Foraj efectuat de la actuala CTA, considerat "0"

Terenul a fost investigat în mai multe puncte reprezentative cu metode minim invazive și cu oarecare restricții cauzate de posibilitatea avarierii rețelilor subterane și/sau a imobilelor învecinate, în general clădiri istorice (liceul Bolyai, etc.

Dpdv al stratificatiei terenul investigat a fost împărțit în două zone reprezentative ca și alternante/dispunere a stratelor, respectiv, zona I zonele verzi, înierbate corespunzătoare parcului Bolyai și zona II care cuprinde trotuarele și drumul asfaltat.

Reamintim că în contractul cadru cu proiectantul general există posibilitatea convocării laboratorului studiului geotehnic la fazele de sapatura sau după caz-faze determinante.

F1-zona I-verde

- 0.00m - 0.30m = 0.30m : Strat vegetal înierbat
- 0.30m - 1.20m = 0.90m : Strat de umplutura foarte bine indesată format din pietrisuri medii și mic sau piatra spartă cu nisip, uscat. Recomandăm sapatura mecanizată. Terenul a fost amenajat de-a lungul timpului prin introducerea de utilități, pat drum, pavaj etc.
- 1.20m - 2.70m = 1.50m : Praf argilos, cafeniu deschis, plasticitate medie spre mare, plastic consistent spre vartos, uscat. Pconv ~ 250 Kpa
 - 2.70m - 3.50m = 0.80m+> : Argila prafoasă, parțial nisipoasă cafeniu închis-parțial galbui-rosietică, plasticitate mare, consistent-variantă spre tare, umiditate scăzută. Pconv ~ 250 KPa

F2-zona II-drum și trotuare

- 0.00m - 0.30m = 0.30m : Pavaje, borduri sau covor asfaltic.
 - 0.30m - 1.20m = 0.90m : Strat de umplutura foarte bine indesată-patul drumului-format din sorturi de granulație diferită și piatra spartă, uscat. Atenție la utilități.
 - 1.20m - 2.70m = 1.50m : Praf argilos, cafeniu deschis, plasticitate medie spre mare, plastic consistent spre vartos, uscat. Pconv ~ 250 Kpa
 - 2.70m - 6.00m = 2.30m+> : Argila prafoasă, cu intercalatii nisipoase, cafeniu închis-parțial galbui-rosietice, plasticitate mare, consistent-variantă spre tare, umiditate scăzută. Pconv ~ 250 KPa
- Materiale umplutura : Da-materiale și pământuri semicoezive bine indesate.
 - Nivel Hidrostatic NH-Nu a fost interceptat, dar pe surse este la aproximativ 12m CTA.
 - Zona fiind puternic urbanizată nivelul hidrostatic este scăzut dar prin stratul de pământuri necoezive există posibilitatea infiltrațiilor inclusiv de suprafață sau din alte surse.

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

Conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic:

Factorii de avut în vedere- norma	CORELARE		
	PUNCTAJ	PUNCTAJ	PUNCTAJ
Condițiile de teren	Terenuri bune 2	<u>Terenuri medii</u>	Terenuri dificile

		<u>3</u>	6
Apa subterana	<u>Fara epuismen</u> <u>1</u>	Cu epuismen normale 2	Cu epuismen exceptionale 4
Clasificarea construciei dupa categoria de importanta	<u>Redusa</u> <u>2</u>	Normala 3	Deosebita, exceptionala 5
Vecinatati	<u>Fara riscuri</u> <u>1</u>	Risc moderat 3	Risc major 4
Zona seismica	<u>Scazuta ag <</u> <u>0,15g 0</u>	Normala ag = (0.15 ... 0.25)g 1	Importanta ag ≥ 0,25g 2

Nr. crt.	Riscul geotehnic		Categoria geotehnica
	Tip	Limite punctaj	
<u>1</u>	<u>Redus</u>	<u>6...9</u>	<u>1</u>
2	Moderat	10...14	2
3	Major	15...21	3

La punctajul stabilit pe baza celor 5 (cinci) factori se adaugă 1 punct determinat de conditiile de teren si ale amplasamentului,incadrarii fata de vecinatati si a necunoasterii tuturor variabilelor in sensul detaliilor din timpul construirii. Incadrarea geotehnica desi este redusa, necesita pe parcursul etapelor de amenajare o atentie deosebita si o conditie a anuntarii proiectantului/altor specialisti in cazul identificarii de noi elemente cu potential de afectare a stabilitatii.

Rezultă un total de **8 (opt)** puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al :

Categoriei riscului geotehnic : REDUS

Obiectivul de realizat se incadreaza conform NP 074-2014 in :

categoria geotehnica = 1

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

Incadrarea pamanturilor de fundatie dupa conditiile hidrologice conform 1709/2-90 este: mediocra si defavorabila

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

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

3.2.1.a) Categoria și clasa de importanță - subcapitol din structura DALI

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile A1, Is, Ie, Af Doc verificata de verificator atestat monumente

3.2.1.b) Cod în lista monumentelor istorice, după caz; - subcapitol din structura DALI

Piața Bolyai este clasată ca monument istoric, având codul LMI MS-II-a-A-15460. De asemenea, în proximitatea zonei se găsesc numeroase monumente istorice

3.2.1.c) Perioade de construire pentru fiecare corp de construcție - subcapitol din structura DALI

Nu se cunoaște cu precizie anul construcției pietei analizate în prezenta documentație (perioada de construcție secol XVIII – XX) iar prin prezentul proiect va fi amenajată în parametrii prevăzuți de standardul pentru categoria de parcuri/piete și a reliefului adiacent.

3.2.1.d) Suprafața construită - subcapitol din structura DALI

Suprafața ocupată de piața care urmează a fi modernizată, aparține domeniului public a Municipiului Tîrgu Mureș. Terenul se află în întregime în folosința domeniului public. Atât în timpul execuției lucrărilor cât și după finalizarea acestora nu vor fi ocupate terenuri suplimentare, nefiind necesare exproprieri de terenuri.

Conform extrasului de carte funciară, suprafața construită totală a pietei este de 12895 mp

a. Suprafața construită desfășurată; - subcapitol din structura DALI

Suprafața construită desfășurată este egală cu suprafața construită conform extrasului de carte funciară, adică 12895 mp.

b. Valoarea de inventar a construcției; - subcapitol din structura DALI

Nu este cazul

3.2.2. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiză diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii - subcapitol din structura DALI

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

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Rezistența mecanică și stabilitate:

Investigațiile efectuate asupra complexului rutier au constatat în sondajele efectuate în urma cărora s-au stabilit structura rutieră existentă, categoria pământului din patul drumului și capacitatea portantă la nivelul acestuia, precum și starea de degradare a drumului existent.

Zona studiată nu prezintă semne de instabilitate. Condițiile de amplasament nu conduc la concluzia existenței unui risc privind producerea unor fenomene de alunecare de tip curgere plastică, alunecări active sau alte fenomene de instabilitate.

Securitate la incendiu:

Nu este cazul

Igienă, sănătate și mediu înconjurător:

Traficul de tranzit și de trecere este semnificativ și produce poluare prin emisii și poluare fonică. Congestia rețelei urbane, chiar și în afara perioadelor de vârf, conduce la poluare suplimentară. Cota modală a transportului public și cu bicicleta este încă foarte redusă.

Conform Temei de proiectare se dorește pe viitor limitarea circulației autovehiculelor pe strada Bolyai de pe latura de sud-vest al imobilului reducând astfel nivelul de poluare în zonă.

Siguranță și accesibilitate în exploatare:

În cadrul lucrărilor ce vor fi executate se va urmări în permanență ca prin soluțiile recomandate să se realizeze siguranță în exploatarea lucrărilor. La lucrare se recomandă utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic și cu termene de garanție care să se încadreze în durata de viață estimată.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

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

Având în vedere faptul că pentru acest tip de investiții nu există standarde de cost, prețurile au fost stabilite cu respectarea principiului rezonabilității costurilor, prețurile de la investiții similare, analiza prezintă detaliat, pentru fiecare obiect în parte, modul în care au fost evaluate cheltuielile din investiția de bază.

Scenariu 1 - minimal

Cheltuieli pentru investiția de bază (Cap.4) : 3.238.266,56 lei exclusiv TVA

Cheltuieli C+M : 1.820.466,56 lei exclusiv TVA

Cheltuieli totale. 3.948.655,00 lei exclusiv TVA

Scenariu 2 - maximal

Cheltuieli pentru investiția de bază (Cap.4) : 3.945.699,19 lei exclusiv TVA

Cheltuieli C+M : 2.527.899,19 lei exclusiv TVA

Cheltuieli totale. 4.808.825,92 lei exclusiv TVA

b) costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile de operare sunt costurile întreținerii anuale de (rutina) după terminarea construcției proiectului. Aceste lucrări trebuie realizate în fiecare an începând după primul an de la darea în exploatare a lui.

Scenariului 1

Cheltuieli generale de operare :	Cost anual
Lucrări pentru întreținerea investiției	25.000 lei
TOTAL	25.000 lei

Scenariu 2

Cheltuieli generale de operare :	Cost anual
Lucrări pentru întreținerea investiției	10.000 lei
TOTAL	10.000 lei

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

– Studiu topografic;

S-au întocmit documentațiile necesare realizării investiției:

- suport topografic pentru întocmirea studiului de fezabilitate cu elemente de DALI

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 în sistem de proiecție STEREO 70.

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 coordonate

Puncte geodezice noi și vechi folosite:

- Legarea la sistemul național de coordonate s-a făcut cu GPS.
- Studiul topografic se prezintă anexat prezentei documentații.

– **Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;**

Proiectantul s-a conformat standardelor în vigoare (Normativ privind exigențele și metodele

cercetării geotehnice a terenului de fundare — NP 074/2014, Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață - NP112/2014, alte normative și standarde).

Studiul elaborat prezintă o analiză complexă a condițiilor îndeplinite de teren și a capacității acestuia de susținere în condiții de siguranță.

Concluziile și recomandările Studiului Geotehnic se regăsesc în documentația anexată.– studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul

– studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul

– studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul

– raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Nu este cazul

– studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu este cazul

– studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul

– studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Investitia este esalonata pe o perioada de **12 luni**

Etapetele principale în conformitate cu graficul orientativ de realizare a investiției anexat sunt următoarele:

1. Servicii de proiectare

- Intocmirea documentațiilor de licitație pentru selectarea firmei de proiectare în vederea realizării documentației tehnice;
- Derularea procesului de licitație pentru achiziția serviciilor de proiectare;

- Încheierea contractului de prestari servicii de proiectare cu firma de proiectare selectată.
- 2. Elaborare DTAC, PT;
 - Realizarea proiectului pentru obținerea autorizației de construire;
 - Realizarea proiectului tehnic de execuție și detalii de execuție;
 - Obținerea autorizației de construire;
 - Realizarea documentației avize, acorduri prevazute în CU
- 3. Achiziția publică de lucrări:
 - Intocmirea documentațiilor de licitație pentru selectarea firmei de execuție în vederea realizării lucrărilor;
 - Derularea procesului de licitație pentru achiziția lucrărilor;
 - Încheierea contractului de lucrari cu societatea de execuție.

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.

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.

Prin proiect se propune reamenajarea Pietei Bolyai, urmarind creșterea calității a spațiului, ținând cont de principiile dezvoltării sustenabile și de caracterul istoric al zonei.

Perioada de referință reprezintă numărul maxim de ani pentru care se furnizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu. Perioada de referință pentru proiectul de investiții este de 15 ani și a fost stabilită în funcție de sectorul de activitate în care se realizează investiția, respectiv "Alte servicii", conform perioadelor de referință indicative sugerate de Ghidul CE. Astfel, perioada de 15 ani se consideră o perioadă apropiată de durata vieții economice a proiectului de investiții, suficientă încât să cuprindă impactul pe termen mediu și lung.

Tabel 1 perioadele de referință indicative sugerate de Ghidul CE.

Sector	Perioada de referință
Energie	25
Apa și mediu	30
Cai ferate	30
Drumuri	25

Porturi si aeroporturi	25
Telecomunicatii	15
Industria	10
Alte servicii	15

La durata menționată mai sus se adaugă perioada totală de implementare a proiectului de 12 luni.

Scenariul de referință este constituit din: realizarea investiției, operarea și întreținerea acestora pe durata menționată anterior.

Rata de actualizare folosită în cadrul analizei financiare este de 5%.

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

Riscurile și vulnerabilitățile identificate sunt la fel pentru ambele scenarii propuse, având în vedere faptul că soluțiile tehnice sunt similare.

Factorii de risc care pot afecta investiția sunt :

Riscuri naturale (hazardele naturale):

- riscuri climatice: furtuni, seceta, inundatii, inghet etc
- cutremure;
- riscuri geomorfologice : alunecari de teren, tasari de teren, prabusiri de teren;

Riscuri tehnologice si industriale (hazarde antropice):

- accidente datorate munitiei neexplodate sau a armelor artisanale;
- accidente nucleare, chimice si biologice;
- incendii de mari proportii;
- accidente rutiere soldate cu deteriorarea bunurilor aparținând domeniului public, incluzând investiția realizată
- întreținerea necorespunzătoare a spațiului public (decolmatarea gurilor de scurgere, verificarea și reparația curentă a echipamentelor și dotărilor, monitorizare și tratarea arborilor pentru o dezvoltare optimă)
- intervenții ale deținătorilor de rețele pentru rezolvarea unor avarii pot duce la o reamplasare defectuoasă a pavajelor.

Analizând cele prezentate, rezulta faptul ca lucrările de reamenajare sunt vulnerabile într-o măsură redusă la factorii de risc naturali si antropici

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

Consumul de energie electrica estimat

Consumul de energie electrica estimat			
	Tip consum	Periodicitate	Cantitate [kWh/an]
	Energie electrică	1 an	25995,3
		TOTAL	25995,3

Instalatia s-a dimensionat pentru urmatoarele caracteristici :
 Putere instalata : 10,51 kW
 Putere absorbita : 8,408 kW
 Tensiune nominala : 400 V
 Frecventa nominala : 50 Hz

Canalizare

Consumul de apa rece menajera estimat			
Nr crt	Tip lucrare	Periodicitate	mc estimativ/an
	Consum apa rece menajera estimat	200 zile de functionare	50,5
		TOTAL	50,5
Consumul de apa uzata menajera evacuada prin retea canalizare			
Nr crt	Tip lucrare	Periodicitate	mc estimativ/an
	Consum apa rece menajera estimat	200 zile de functionare	50,5
		TOTAL	50,5

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

La elaborarea proiectului s-a ținut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de : rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice. În ceea ce privește nediscriminarea și egalitate de gen, implementarea acestui proiect va contribui la dezvoltarea sistemului de transport public în accepțiunea prevederilor Regulamentului CE 1370/2007.

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

Număr de locuri de munca în faza de realizare: Nu vor fi create locuri de munca, având în vedere faptul că se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor.

Număr de locuri de muncă în faza de operare: NU

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

Unul din obiectivele principale ale proiectului este reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic, ținând cont în mod specific de țintele naționale și ale Comunității Europene în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice.

Protecția aerului - sursele de poluanți pentru aer, poluanți;

Proiectul nu prevede obiective generatoare de pulberi, praf sau noxe. Dimpotrivă, se propun plantări semnificative de arbori în aliniament. Prin reducerea traficului motorizat și a locurilor de parcare, se reduce principala sursă de poluanți pentru aer. În perioada

execuției lucrărilor, principalele surse de poluare a atmosferei sunt datorate:

- dioxidului de sulf, dioxidului de azot, oxizilor de azot și pulberilor în suspensie cauzate de lucrările necesare implementării proiectului, traficul auto impus de funcționarea șantierului (transportul materialelor, evacuarea deșeurilor);
- Activitatea utilajelor și echipamentelor necesare pentru realizarea amenajării;
- Desfaceri de elemente existente;
- Diverse lucrări executate pe șantier: săpături, preparări mortare, betoane, puneri în operă de diverse materiale și elemente etc;
- Activități de întreținere și curățenie a perimetrului și a vecinătăților acestuia.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

În perioada execuției lucrărilor, sursele de poluare sonoră a mediului provin din următoarele activități:

- Traficul auto impus de funcționarea șantierului (transportul materialelor, evacuarea deșeurilor etc).
- Activitatea utilajelor și echipamentelor necesare pentru realizarea lucrărilor,
- Măsurile prevăzute prin proiect vor respecta toate prevederile legale referitoare la limitele de poluanți de zgomot, vibrații și radiații. Obiectivele propuse prin prezentul proiect nu impun necesitatea prevederii unor măsuri suplimentare de protecție împotriva zgomotului și a vibrațiilor.

Măsuri de combatere a zgomotului la sursă:

- impunerea reducerii vitezei vehiculelor care deserveșc șantierul;
- îndepărtarea pe cât posibil a zonei de utilizare a utilajelor de limitele de proprietate;
- În zonele sensibile cum ar fi clădiri istorice se vor monta panouri cu rol fonoabsorbant pe o înălțime de 5 m,
- folosirea de utilaje și echipamente tehnologice în bună stare și conforme cu normele in vigoare; dacă este posibil se vor folosi utilaje și echipamente cu emisii reduse de zgomot;
- acolo unde e posibil, se vor lua măsuri de combatere a zgomotului și a vibrațiilor care se propagă prin sol, prin utilizarea unor măsuri de amortizare;

Limitarea impactului asupra mediului din punct de vedere al iluminatului

- prin alegerea de produse care utilizează mai puține materii prime, produse alcătuite din materiale recuperabile
- reducerea consumului de energie electrică și implicit a gazelor cu efect de seră (ex. CO₂) prin utilizarea de tehnologii ce permit reducerea / reglarea fluxului luminos pentru palierele orare
- limitarea poluării luminoase realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită.
-

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

Obiectivul primordial elaborarea unui proiect de reamenajare pentru Piața Bolyai, care să urmărească creșterea calității a spațiului, ținând cont de principiile dezvoltării sustenabile și de caracterul istoric al zonei.

Obiective secundare:

- punerea în valoare a monumentelor și ansamblurilor arhitectural – urbanistice din

zonă și creșterea atractivității zonei pentru turism

- ameliorarea peisagistică
- rezolvarea conflictelor generate de caracterul multifuncțional al zonei studiate
- facilitarea deplasării persoanelor cu probleme de mobilitate – elemente de design dedicate celor două categorii: persoanele cu dizabilități motorii și cu deficiențe de vedere
- implementarea de măsuri de adaptare la schimbările climatice.

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

Analiza financiară are rolul de a evalua oportunitatea finanțării unor active economice. În cadrul analizei financiare vom utiliza metoda incrementală, prin compararea veniturilor și costurilor înregistrate în varianta cu proiect față de varianta fără proiect. Vom determina astfel fluxurile financiare marginale aferente investiției, utilizând în acest sens numai surplusul de venituri, respectiv de costuri, generate de implementarea proiectului în varianta optimă.

Analiza financiară s-a realizat pentru cele două scenarii respectiv: Scenariu A și Scenariul B.

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

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.

Scenarii propuse:

Scenariul tehnico-economic 1

Acest scenariu implica o serie de masuri si solutii care vizează reamenajarea pietei studiate, viabilizarea, amenajare, dotarea si transformarea acesteia intr-un spatiu modernizat in concordanta cu zona istorica in care se afla,

- Acest scenariu implica lucrari de amenajare relativ simple în vederea creșterii calității spațiului, punerea în valoare a monumentelor și ansamblurilor arhitectural – urbanistice din zonă și creșterea atractivității zonei pentru turism, ameliorarea peisagistică, rezolvarea conflictelor generate de caracterul multifuncțional al zonei studiate, facilitarea deplasării persoanelor cu probleme de mobilitate – elemente de design dedicate celor două categorii: persoanele cu dizabilități motorii și cu deficiențe de vedere, implementarea de măsuri de adaptare la schimbările climatice
- Prin proiectul de fata se propune reamenajarea pietei, pastrand conturul si elementele mobilier urban valoaroase ale pietei istorice.
- In solutia propusa se va amenaja zona pietonala cu piatra naturala granit, bazalt, travertin de diferite dimensiuni, forme si texturi, fiind armonizate intre ele, se vor pastra si reconditiona bordurile existente, se vor reamenaja spatiile verzi unde se va integra un sistem de bioretentie pentru colectarea

- si utilizarea eficienta a apelor pluviale de pe suprafetele pietonale.
- În ceea ce privește mobilierul urban, se propune utilizarea unui singur set de mobilier pentru piata din fața liceului..
- Zona verde din spatele statuii include copaci și plante perene. Acest spațiu verde are funcția de bioretenție și de grădină de ploaie. Datorită vegetației alese și a straturilor de subsol, apa condusă aici de pe suprafețele pavate este supusă filtrării radiculare. Apele pluviale pot fi reținute pentru o perioadă mai lungă de timp, astfel încât este necesară o cantitate mai mică de apă pentru a iriga vegetația.
- Realizarea unui sistem de irigații pentru spațiile verzi;
- Amplasarea unei fântâni/cișmea,
- Păstrarea/reabilitarea/extinderea bordurilor existente din beton cu profil istoric.

Scenariul tehnico-economic 2

- Si acest scenariu implica lucrari de amenajare relativ simple în vederea creșterii calității spațiului, punerea în valoare a monumentelor și ansamblurilor arhitectural – urbanistice din zonă și creșterea atractivității zonei pentru turism, ameliorarea peisagistică, rezolvarea conflictelor generate de caracterul multifuncțional al zonei studiate, facilitarea deplasării persoanelor cu probleme de mobilitate – elemente de design dedicate celor două categorii: persoanele cu dizabilități motorii și cu deficiențe de vedere, implementarea de măsuri de adaptare la schimbările climatice
- Prin proiectul de fata se propune reamenajarea pietei, pastrand conturul si elementele mobilier urban valoaroase ale pietei istorice.
- In solutia propusa se va amenaja zona pietonala cu piatra naturala granit, bazalt, travertin de diferite dimensiuni, forme si texturi, fiind armonizate intre ele, se vor pastra si inlocui bordurile existente pastrandu-se acelasi profil istoric, se vor reamenaja spatiile verzi unde se va integra un sistem bioretentie pentru colectarea si utilizarea eficienta a apelor pluviale de pe suprafetele pietonale.
- În ceea ce privește mobilierul urban, se propune utilizarea unui singur set de mobilier pentru piata din fața liceului..
- Zona verde din spatele statuii include copaci și plante perene. Acest spațiu verde are funcția de bioretenție și de grădină de ploaie. Datorită vegetației alese și a straturilor de subsol, apa condusă aici de pe suprafețele pavate este supusă filtrării radiculare. Apele pluviale pot fi reținute pentru o perioadă mai lungă de timp, astfel încât este necesară o cantitate mai mică de apă pentru a iriga vegetația.
- Realizarea unui sistem de irigații pentru spațiile verzi;
- Amplasarea unei fântâni/cișmea,
- Inlocuirea bordurilor istorice existente cu borduri din piatra naturala de tip travertin sau vratza

Analiza financiară s-a realizat pentru cele două scenarii respectiv: Scenariu 1 și Scenariul 2.

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 40 ani și o perioadă de referință de 15 ani

Prognoza cheltuielilor aferente Scenariului 1

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.

Costurile totale ale investiției sunt în aceasta varianta: 4.694.714,91 lei

Costurile de operare și cu utilitățile, calculate în baza consumurilor previzionate se prezintă astfel :

	Utilități	Consum anual estimativ	Preț unitar cu TVA	Costuri anuale
	0	1	2	3=1x2
1	Costul apei de consum apa potabila	50,5	7,50 lei/mc	378,75 lei
2	Costul apei de consum apa uzata menajera	50,5	7,50 lei/mc	378,75 lei
3	Cheltuieli cu energia electrică	25995,3 kWh an	1,2 lei/ kWh	31.194,36 lei
	TOTAL			31.951,86 lei

Cheltuieli generale de operare :	Cost anual
Lucrări pentru întreținerea investiției	25.000 lei
TOTAL	25.000 lei

Prognoza veniturilor aferente Scenariului 1

Veniturile prognozate proiectul nu este generator de venituri. Acoperirea costurilor se va realiza prin alocari financiare de la bugetul local si bugetul de stat.

Beneficiile sociale generate de proiectul de investitie sunt:

- imbunatatirea calitatii vietii cetatenilor
- cresterea gradului de atractivitatea a teritoriului local pentru turisti dar si pentru localnici
- cresterea nivelului de siguranta al spatiilor publice

Determinarea valorii reziduale în Scenariul 1:

Valoarea reziduala rezultata prin implementarea proiectului: s-a calculat prin metoda amortizarii contabile, la valoare C+M a investitiei: Valoarea constructii si instalatii fara TVA.

Valoarea constructii si instalatii	2.166.355,44 lei
Durata de functionare (ani)	40
Amortizare anuala	54.158,89 lei
Amortizare aferent celor 15 de ani	812.383,29 lei
Valoarea reziduala la sfarsitul	1.353.972,15 lei

Indicatori de performanță

Valoarea actualizată netă (VAN)

VAN indică valoarea actuală, la momentul 0, a implementării proiectului ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

VNA pozitivă înseamnă că proiectul generează un beneficiu net și este dezirabil. Toate diferențele anuale venituri- cheltuieli, „aduse” în prezent cu ajutorul ratei de actualizare.

Valoarea actualizată netă s-a obținut pe baza formulei:

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

Unde: r = rata de actualizare (5%)

lo = investiția inițială

CF = fluxurile de numerar anuale (diferența Vi-Ci)

VR = valoarea reziduală

n = durata de viață a investiției

Conform calculelor VAN = - 2.248.374 lei

Rezultatul VAN fiind negativ denotă faptul că investiția necesită investiții financiare.

A7. Rata internă de rentabilitate (RIR)

Rata internă de rentabilitate (RIR) rezulta din ecuația de egalare a valorii nete actualizate (VAN) cu zero.

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+RIR)^i} + \frac{VR}{(1+RIR)^i} - I_0 = 0$$

în care

lo= investiția inițială

CF=fluxurile de numerar anuale (diferența Vi-Ci)

VR=valoarea reziduală

n=durata de viață a investiției

Aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

RIRF/C = - 7,35% < 5%.

Rata cost/beneficiu = 1,1457

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ SCENARIUL 1																	
Nr. crt.	Denumire	Realizare investitie	PERIOADA DE EXPLOATARE														
			An I	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
1.1.	Venituri din inchiriere spațiu		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.	Alocări bugetare Buget local pt. acoperirea chelt. de exploatare		56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952
I.	Total VENITURI	0	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	
	VENITURI ACTUALIZATE	0	51.657	49.197	46.854	44.623	42.498	40.475	38.547	36.712	34.964	33.299	31.713	30.203	28.765	27.395	26.090
2	Costuri operaționale		81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	1.011.952	46.952	46.952	46.952	46.952	46.952
2.1	Cheltuieli cu utilități		31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952
2.2.	Cheltuieli generale de operare		50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	980.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
3	Cheltuieli cu investiția	2.166.355															
4	Valoarea reziduală																-
II.	Total COSTURI DE EXPLOATARE	2.166.355	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	81.952	1.011.952	46.952	46.952	46.952	46.952	-
	COSTURI ACTUALIZATE	2.166.355	74.333	70.793	67.422	64.211	61.154	58.242	55.468	52.827	50.311	591.667	26.145	24.900	23.714	22.585	-598.761
III.	Flux net de numerar	-2.166.355	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	-955.000	10.000	10.000	10.000	10.000	1.363.972
	Flux net de numerar ACTUALIZAT	-2.166.355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-558.369	5.568	5.303	5.051	4.810	624.851
	RIR	-7,35%															
	VAN	-															
	Rata cost/beneficii	1,1457															

Prognoza cheltuielilor aferente Scenariul 2

Costurile totale cu investitia pentru Scenariul 2 = 5.716.839,76 lei cu TVA din care C+M: 3.008.200,27 Lei

Scenariul 2 afectează doar soluția tehnică propusă și costurile aferente investiției, consumurile de utilități vor fi aceleași ca și în cazul Scenariului 1.

Costurile de întreținere ale investiției vor fi mult diminuate în acest scenariu având în vedere faptul că se propune înlocuirea bordurilor istorice existente cu borduri din piatra naturala de tip travertin sau vratza, așadar costurile de operare/ mentenanță vor fi diminuate.

	Utilități	Consum anual estimativ	Preț unitar cu TVA	Costuri anuale
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3=1x2</i>
1	Costul apei de consum apa potabila	50,5	7,50 lei/mc	378,75 lei
2	Costul apei de consum apa uzata menajera	50,5	7,50 lei/mc	378,75 lei
3	Cheltuieli cu energia electrică	25995,3 kWh an	1,2 lei/ kWh	31.194,36 lei
	TOTAL			31.951,86 lei

Cheltuieli generale de operare :	Cost anual
Lucrări pentru întreținerea investiției	10.000 lei
TOTAL	10.000 lei

Prognoza veniturilor aferente Scenariului 2

Veniturile prognozate proiectul nu este generator de venituri. Acoperirea costurilor se va realiza prin alocari financiare de la bugetul local si bugetul de stat.

Beneficiile sociale generate de proiectul de investitie sunt:

- imbunatatirea calitatii vietii cetatenilor
- cresterea gradului de atractivitatea a teritoriului local pentru turisti dar si pentru localnici
- cresterea nivelului de siguranta al spatiilor publice

Determinarea valorii reziduale în Scenariul 2

Valoarea reziduala rezultata prin implementarea proiectului: s-a calculat prin metoda amortizarii contabile, la valoare C+M a investitiei: Valoarea constructii si instalatii fara TVA.

Valoarea constructii si instalatii	3.008.200,27 lei
Durata de functionare (ani)	40
Amortizare anuala	75.205,01 lei
Amortizare aferent celor 15 de ani	1.128.075,11 lei
Valoarea reziduala la sfarsitul	1.880.125,17 lei

Cheltuielile au fost estimate tinand cont de categoria acestora. Astfel s-a considerat ca pentru operarea centrului principalele categorii de cheltuieli sunt utilitati, energie electrica, combustibil pentru incalzire, apa rece menajera, apa uzata menajera, telefonie, internet, consumabile, intretinerea investitiei.

Indicatori de performanță

Valoarea actualizată netă (VAN)

VAN indică valoarea actuală, la momentul 0, a implementării proiectului ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

VNA pozitivă înseamnă că proiectul generează un beneficiu net și este dezirabil. Toate diferențele anuale venituri- cheltuieli, „aduse” în prezent cu ajutorul ratei de actualizare.

Valoarea actualizată netă s-a obținut pe baza formulei:

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

Unde: r = rata de actualizare (5%)

Io = investiția inițială

CF = fluxurile de numerar anuale (diferența Vi-Ci)

VR = valoarea reziduală

n = durata de viață a investiției

Conform calculelor VAN = - 2.140.795 lei

Rezultatul VAN fiind negativ denotă faptul că investiția necesită investiții financiare.

A7. Rata internă de rentabilitate (RIR)

Rata internă de rentabilitate (RIR) rezulta din ecuația de egalare a valorii nete actualizate (VAN) cu zero.

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+RIR)^i} + \frac{VR}{(1+RIR)^i} - I_0 = 0$$

în care

Io= investiția inițială

CF=fluxurile de numerar anuale (diferența Vi-Ci)

VR=valoarea reziduală

n=durata de viață a investiției

Aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

RIRF/C = -3,70.% < 5%

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ SCENARIUL 2																		
Nr. crt.	Denumire	Realizare investitie	PERIOADA DE EXPLOATARE															
			An I	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
1.1.	Venituri din inchiriere spațiu		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.2.	Alocări bugetare Buget local pt. acoperirea chelt. de exploatare		56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	
I.	Total VENITURI	0	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	56.952	
	VENITURI ACTUALIZATE	0	51.657	49.197	46.854	44.623	42.498	40.475	38.547	36.712	34.964	33.299	31.713	30.203	28.765	27.395	26.090	
2	Costuri operaționale		31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	
2.1	Cheltuieli cu utilități		10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	
2.2.	Cheltuieli generale de operare		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.3.	Cheltuieli generale cu telefonie, internet, consumabile		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Cheltuieli cu investiția	3.008.200																
4	Valoarea reziduală																-1.353.972	
II.	Total COSTURI DE EXPLOATARE	3.008.200	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	31.952	-1.322.020
	COSTURI ACTUALIZATE	3.008.200	28.981	27.601	26.287	25.035	23.843	22.708	21.626	20.596	19.616	18.682	17.792	16.945	16.138	15.369	-605.633	
III.	Flux net de numerar	-3.008.200	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	1.378.972
	Flux net de numerar ACTUALIZAT	-3.008.200	22.676	21.596	20.568	19.588	18.655	17.767	16.921	16.115	15.348	14.617	13.921	13.258	12.627	12.025	631.723	
	RIR	-3,70%																
	VAN	-2.140.795																
	Rata cost/beneficii	-0,5407																

4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Deoarece proiectul nu este unul major (nu se aproba prin Hotarare de Guvern) nu necesita analiza economica, ci doar o analiza cost/eficacitate.

Analiza cost-eficacitate ia în considerare atât costurile cât și beneficiile care apar în ani diferiți. În scopul de a le face comparabile, este utilizată tehnica de actualizare. Actualizarea este o tehnică care ne permite să comparăm valoarea unei monede în diferite perioade de timp. 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%.

Raportul ACE este rezultatul împărțirii valorii actuale a costurilor totale (VATcost) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici. Atât costurile, cât și beneficiile vor fi considerate incremental (sistem cu proiect pentru alternativele analizate minus sistem fără proiect –scenariul Business as Usual / „a face minimum” BAU)

Raportul cost/beneficiu a fost calculat pentru ambele variante astfel:

Scenariul 1 = 1,1457

Scenariul 2 = - 0,5407

Scenariul 2 este mai avantajos din punct de vedere al raportului cost – beneficiu.

4.8. Analiza de senzitivitate

Nu este cazul a fi tratată în prezenta analiză cost beneficiu, deoarece investiția la care facem referire nu este o investiție publică majoră.

4.9. Analiza de riscuri, masuri 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:

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: - respectarea termenului de finalizare a lucrărilor, prin desfășurarea adecvată a proceselor de monitorizare și control impuse de metodologiile de management al proiectului;

-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:

Respectarea cât mai riguroasă a reglementarilor privind achizițiile publice, pentru a evita apariția unor contestații;

-impactul asupra cetățenilor și a entităților din oras să nu fie cel estimat – poate conduce la o utilizare sub capacitatea investitiei.

Măsuri de diminuare a riscului:

Pe perioada implementării proiectului, cât și după aceea vor fi realizate activități de conștientizare a populației privind impactul social al proiectului și beneficiile aduse comunității.

Măsurarea riscului, indiferent de natura sa, este o operație necesară estimării eficienței activității, îndeosebi cu prilejul efectuării unor investiții. Astfel pentru riscurile identificate s-au prevăzut următoarele probabilități de apariție:

Nr. crt.	Risc identificat	Probabilitate de apariție	Măsuri de atenuare ale riscului
1	1. Riscuri tehnice: Nerespectarea clauzelor	Probabilitate scazuta	Stipularea de garantii suplimentare si penalitati în contractele comerciale

	contractuale a unor contractanti/subcontractanti		încheiate cu firmele contractate. Echipamentele, dotarile si lucrarile nu vor fi receptionate pâna nu are loc verificarea din punct de vedere tehnic, cantitativ, calitativ, conform ofertelor si specificatiilor tehnice agreate. Responsabilii stabiliti, prin sarcinile atribuite, vor verifica respectarea prevederilor contractuale.
2	Riscuri organizatorice: Neasumarea unor sarcini si responsabilitati în cadrul echipei de proiect.	Probabilitate scăzută	Stabilirea clara a responsabilitatilor membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fise de post. Se vor organiza întâlniri periodice ale echipei de proiect. Numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experienta relevanta în implementarea unor proiecte similare. Motivarea personalului cuprins în echipa de proiect. Monitorizarea atenta a fiecarei activitati, din partea managerului de proiect.
3	Riscuri financiare si economice: Capacitatea insuficienta de finantare si cofinantare la timp a investitiei.	Probabilitate scăzută	Sumele necesare asigurarii finantarii si cofinantarii investitiei vor fi prevazute în bugetul local. Întocmirea bugetului s-a realizat tinând cont de preturile existente pe piata, iar în cazul în care unele preturi cunosc o crestere importanta, implicând imposibilitatea derularii unor activitati, exista posibilitatea modificarii bugetului realizând transferuri între capitole bugetare, în limita a maximum 10% din bugetul estimat initial, fara a fi afectate obiectivele principale ale proiectului si fara a modifica valoarea eligibila a proiectului.
	Riscuri de mediu: Conditile de clima nefavorabile operarii lucrarilor de constructii	Probabilitate medie	Graficul de executie fizica a lucrarilor s-a întocmit luându-se în calcul o marja de timp, care va permite decalarea calendarului activitatilor, urmare a unor eventuale întârzieri în executarea lucrarilor. De asemenea, o parte din activitatile de constructii vizeaza executie în interiorul cladirii. În cazul în care apar astfel de situatii, este posibila modificarea calendarului de activitati, dar fara depasirea perioadei de implementare a proiectului.
	Riscuri institutionale: Modificarea legislatiei în domeniul achizitiilor	Probabilitate scăzută	Cadrul legislativ va fi monitorizat permanent, în vederea prevenirii unor întârzieri în derularea proiectului, respectiv adaptare din timp la eventualele modificari.

Masuri de administrate a riscurilor

Administrarea riscului reprezinta o componenta importanta a managementului de proiect.

In conformitate cu strategia si metodologia adoptata, obiectivul general al proiectului este de a creste calitatea infrastructurii sociale si a serviciilor aferente in vederea imbunatatirii conditiilor sociale si educationale ale a copiilor din Comuna Rusii Munti.

Atingerea obiectivului general presupune existenta anumitor conditii de incertitudine, respectiv asumarea unui risc. Administrarea riscurilor se va efectua printr-un complex de decizii in cadrul echipei de management a proiectului si a factorilor de decizie care sa duca la monitorizarea permanenta a riscului si reducerea sau compensarea efectelor acestuia.

Procesul de management al riscului va cuprinde trei faze:

1. Identificarea riscului
2. Analiza riscului
3. Reactia la risc

In etapa de identificare a riscului se vor utiliza liste de control (ce se intampla daca?). Se evalueaza pericolele potentiale, efectele si probabilitatile de aparitie ale acestora pentru a decide care dintre riscuri trebuie prevenite. Tot in aceasta etapa se elimina riscurile nerelevante adica acele elemente de risc cu probabilitati reduse de aparitie sau cu un efect nesemnificativ.

Reactia la risc va cuprinde masuri si actiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Diminuarea riscurilor se va realiza prin:

- programare daca riscurile sunt legate de termene de executie;
- instruire pentru activitatile influentate de productivitate si calitatea lucrarilor;
- prin reproiectarea judicioasa a activitatilor, fluxurilor de materiale si folosirea echipamentelor.

indepartarea/eliminarea riscurilor in cadrul proiectului se va realiza prin:

- initierea unor activitati suplimentare acolo unde este posibil;
- stabilirea unor preturi acoperitoare riscurilor;
- conditionarea unor evenimente.

Repartizarea riscului - este un instrument de management al riscului ce se va realiza:

- pe baza criteriului "alocarea riscului" partii care poate sa-l suporte si sa-l gestioneze cel mai bine;
- prin identificarea partilor care preiau in parte sau total responsabilitatea riscului.

Riscurile potentiale vor fi formalizate prin:

- contracte sigure cu furnizorii de materii prime, materiale, servicii in care se vor stipula solicitarile si garantiile reciproce;
- contracte individuale de munca (pentru acoperirea riscurilor legate de resursele umane);
- contracte de asigurare pentru preluarea unor riscuri neacceptate din punct de vedere comercial si uman.

<u>Risc</u>	<u>Masuri</u>
- indisponibilitatea furnizorilor de a intocmi documente de ofertare conforme cu procedurile de achizitii publice in vigoare.	- organizarea unor intalniri cu potentialii furnizori si constientizarea asupra necesitatii respectarii procedurilor de achizitii; - eliminarea procedurilor birocratice inutile;

- modificari legislative in domeniul administratiei publice care pot afecta si reorganiza activitatea consiliilor locale.	- documentarea distincta in fisa postului a sarcinilor corespunzatoare pozitiei de membru in echipa de implementare a proiectului
- capacitatea insuficienta de finantare si cofinantare la timp a investitiei.	-alocarea unui timp suficient pentru fundamentarea si argumentarea necesarului de fonduri pentru includerea in bugetul de investitii a fiecarui consiliu local; - contractarea unei eventuale linii de credit pentru a asigura sustenabilitatea financiara.
-cresterea preturilor la materii prime, materiale, servicii. Acest risc apare mai ales datorita cresterii cererii pe piata de materiale de constructii (pietris, nisip, ciment).	-luarea in calcul a unor costuri acoperitoare riscurilor, in faza de bugetare; - prevederea in buget a unui fond de rezerva care sa poata fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri - conditionarea contractelor comerciale de preluarea acestui risc de catre furnizorul de lucrari, servicii etc.
-indisponibilitatea temporara a unor materiale de constructii ca urmare a cresterii cererii pe piata materialelor de constructii	- conditionarea participarii la procesul de achizitie a lucrarilor de executie doar a executantilor care prezinta dovada existentei unui stoc de materii prime si materiale sau surse certe de aprovizionare
- modificarea fiscalitatii, a aparitiei unor taxe si impozite suplimentare care sa ingreuneze finantarea proiectului	-prevederea in buget a unui fond de rezerva care sa poata fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri
- potentiala instabilitate a cadrului legislativ	- prevederea unor criterii calitative de calificare a executantului similare cu practicile comunitatii europene
- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/subcontractanti	- stipularea de garantii suplimentare in contractele comerciale incheiate
- nefunctionalitatea aranjamentelor institutionale pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei.	- alocarea unui timp suficient pentru efectuarea unor aranjamente institutional corespunzatoare, intocmirea unor proceduri de lucru adaptate situatiilor specifice si asumate
- exploatare necorespunzatoare a infrastructurii pe durata implementarii proiectului.	- constientizarea comunitatilor cu privire la conditiile de exploatare corecta a infrastructurii - organizarea unor intalniri publice de informare - emiterea unor hotariri de consiliu local pentru asigurarea exploatarei corecte a investitiei precum si sanctionarea cazurilor de utilizare necorespunzatoare
- neimplicarea comunitatii in	- constientizarea comunitatilor cu privire la

realizarea si intretinerea investitiei	nevoia si conditiile de intretinere a infrastructurii - organizarea unor intalniri publice de informare cu privire la implicarea comunitatii in intretinerea investitiei - emiterea unor hotarari de consiliu local pentru asigurarea intretinerii corecte a investitiei precum si sanctionarea cazurilor de intretinere necorespunzatoare.
- potentiale modificari ale prescriptiilor tehnice	- reproiectarea judicioasa a activitatilor, fluxurilor de materiale si folosirea echipamentelor

Ca si o concluzie generala a evaluarii riscurilor, se pot afirma urmatoarele:

- Riscurile pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la productie, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare.
- Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare si economice
- Probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice a fost a post puternic contrata prin contractarea lucrarilor de asistenta tehnica (si ulterior de executie) cu firme de specialitate.

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

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor Scenariile

Scenariu 1:

Avantaje:

- se imbunatatesc conditiile si se prelungeste durata de utilizare a infrastructurii existente;
- oferă siguranță în exploatare.
- rezolvarea unei nevoi sociale – creșterea calității vieții prin îmbunătățirea aspectului urban
- se vor refuncționaliza unele porțiuni

Dezavantaje:

- costuri mai mari in exploatare.

În Scenariul 2 se propune suplimentar înlocuirea bordurilor istorice existente cu borduri din piatra naturala de tip travertin sau vratza.

Avantaje :

- se imbunatatesc conditiile si se prelungeste durata de utilizare a infrastructurii existente;
- oferă siguranță în exploatare.
- rezolvarea unei nevoi sociale – creșterea calității vieții prin îmbunătățirea aspectului urban
- se vor refuncționaliza unele porțiuni
- costurile de întreținere vor fi mai reduse în timp

Dezavantaje :

- costul investiției este mai ridicat

Scenariu 1

Valoarea totală a lucrărilor (exclusiv TVA) este următoarea :
3.948.655 LEI, din care C+M: 1.820.466,56 LEI

Scenariu 2:

Valoarea totală a lucrărilor se estimează a fi următoarea :
4.808.825,92 LEI, din care C+M: 2.527.899,19 LEI.

Acest scenariu implică o creștere cu aproximativ 22% față de costul scenariului 1, în acest cost suplimentar fiind incluse costurile cu înlocuirea bordurilor.

În cazul aplicării scenariului 1 există riscul degradării bordurilor în mod accelerat și distrugerea în timp a spațiului adiacent.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Selectarea opțiunii de investiție s-a realizat prin analiza indicatorilor astfel cum au fost prezentați în cele de mai sus.

Așadar, scenariul recomandat este Scenariul 2, ce reprezintă o variantă maximală a investiției dar care este mai rentabilă în timp.

În scenariul 1 s-a luat în considerare faptul că înlocuirea totală a bordurilor va fi necesară în următorii 10 ani de la investiție chiar dacă anual se vor aloca sume mai mari pentru întreținere și reparații.

Așadar din punct de vedere al costurilor versus beneficii se recomandă **Scenariul 2.**

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Obiectivul de investiții este situat în intravilanul Municipiului Târgu Mureș, încadrat în zona spațiilor publice cu acces nelimitat, subzona V1a - Parcuri, grădini publice orășenești și de cartier, scuaruri în ansambluri rezidențiale și fâșii plantate publice; având CF 133464. Imobilul aparține domeniului public al Municipiului Târgu Mureș.

Regimul juridic: conform PUG - V - zona spațiilor plantate - V1a - Parcuri, grădini publice orășenești și de cartier, scuaruri în ansambluri rezidențiale și fâșii plantate publice

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Alimentarea cu energie electrică se va face conform avizului tehnic de racordare (ATR), prin TG-ul obiectivului. Branșamentul nu face parte din prezentul proiect, acesta se va stabili prin proiectul tehnic de branșament și ATR.

Alimentarea cu apă a fantanii arteziene se va alimenta de la un cămin de racord existent printr-un cămin de apometru propus, amplasat pe spațiul verde lângă fantana. Conducta de alimentare va fi o conductă din polietilena de înaltă densitate și va fi cu diametrul de DE40.

Aceasta se va îngropa sub limita de îngheț. Căminul de apometru va fi din beton DN800 complet echipat conform operatorului de rețea (baza+coloana înaltă+capac carosabil).

Apele uzate menajere din fantana se vor evacua în rețeaua stradală de canalizare printr-un cămin de canalizare menajeră existent.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Din punct de vedere tehnic, elaborarea documentației tehnice s-a făcut 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.

Instalația de iluminat exterior:

Pentru iluminarea parcului au fost prevăzuți stalpi de iluminat care se vor echipa cu corpuri de iluminat cu surse de lumină tip LED cu temperatura culorii 3000K (Alb cald) de 18W, 25.8W, 3000K, distribuția luminii asimetrică cu fascicul plat; proiectoare cu surse de iluminat led, de 20W, montate pe stalpul de iluminat și corpuri de iluminat de tip spot de 6W, montate îngropat în pământ/beton, conform proiectului de design.

Alimentarea acestora se vor realiza prin cabluri armate, îngropate în pământ tip CYAbY 3x1,5mm², protejate în tuburi cu pereți dublu de 40mm. Gradul minim de protecție al corpurilor de iluminat exterioare va fi IP65.

Amplasarea surselor de iluminat din parc s-a făcut pentru asigurarea iluminării tuturor zonelor deservite conform normativului NP-062, cu ajutorul softului Dialux.

Comanda surselor de iluminat se va face automat prin intermediul unui senzor crepuscular, și manual, prin intermediul comutatoarelor cu cheie. Pentru mai multe detalii a comenzii se va urmări planșa de la faza P.T..

Conform NP-062-02, I7-2011 se prevăd următoarele nivele de iluminare pentru drumuri destinate pietonilor și cicliștilor :

- Drumuri foarte importante situate în zone atrăgătoare ale orașului: 20lx valoare medie, 7,5lx valoare minima Conform NP-062-02 pentru un drum, destinată autovehiculelor, care necesita o clasa a sistemului de iluminat tip M3 solutia propusa de iluminare respecta cerintele acestuia.

Instalatia de alimentare a utilajelor/echipamentelor

Pentru asigurarea alimentarii tuturor consumatorilor individuali precum fântâna arteziana, bancile smart etc. au fost prevazute circuite de tip CYAbY, cu 3 conductori pentru alimentarea consumatorilor monofazici și cu 5 conductori pentru alimentarea consumatorilor trifazici.

Instalația de protecție împotriva supratensiunilor

A fost prevăzută o priză de pământ artificială pentru instalația de protecție la supratensiuni compusa din:

- electrozi orizontali din platbandă de OIZn de 40x4mm, îngropați la 1m de la cota finita a terenului.
- TG-ul se va lega la priza de pământ prin platbandă de OI-Zn 40x4mm și piesele de separație.
- Carcasa metalica a fiecarui stalp de iluminat si carcasa furniturii fantanii arteziene se va lega la priza de pământ.
- Pentru protecția împotriva supratensiunilor tabloul electric general a fost prevăzut cu un descărcător de supratensiune tip 2, configurație 3P+N, curent maxim de descărcare 40kA, tensiune de protecție $U_p=1,5kV$.

Valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pământ se va măsura și dacă valoarea obținută nu este sub 4Ω , atunci priza de pământ artificială se va îmbunătăți prin adăugarea de noi electrozi verticali cu o lungime de 2m amplasati din 4 în 4 metri, astfel încât valoarea rezistentei de dispersie sa fie sub 4Ω .

Schema de legare va fi de tip TN-S. Protecția prin legare la conductorul de protecție PE se folosește împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă în instalații electrice cu tensiuni nominale până la 1000V exclusiv.

Electrozii verticali se vor introduce prin baterie sau presare, evitându-se vibrarea acestora. La introducerea acestora în găuri forate pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut. Electrozi nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea unor gropi cu fecale sau chimicale care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

La priza de pământ pentru protecția la supratensiuni se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune.

Instalația de curenți slabi

Instalatie de date, supraveghere și înregistrare video

Bancile smart au fost prevazute cu alimentare cu energie electrica, pozitia finala a punctului de alimentare a acestora se vor corela cu pozitia finala a bancilor din faza de executie si se vor etansa corespunzator. S-a considerat ca rețeaua wireless va fi realizata prin 4G LTE Hotspot, nefiind nevoie alimentarea cu cablu de date. Totodata, in rack-ul de curenți slabi, pentru instalatia de date a fost prevazut:

- 1x media-converter din rețea de date prin cablu în rețea de date prin fibra optica,
- 1x switch cu 8porturi rj45,
- 1x patch panel cu 8porturi rj45
- 1x router wireless.

Instalatia de supraveghere și înregistrare video va fi realizata cu urmatoarele

echipamente:

- 6x Camera video de exterior tip IP
- 1x Inregistrator video IP (Network video recorder - NVR), montare in rack;
- 1x Switch PoE gigabit 8 x RJ45 PoE, cu port SFP, minim 130W
- 1x Sursa neîntreruptibila de putere (Uninterruptible power supply - UPS), montare în rack.
- Rack curenți slabi dimensiune standard 19”
- 1x patch panel cu 8porturi rj45

Pentru cablarea sistemului de supraveghere și date se vor utiliza cabluri de date ecranate de tip FTP CAT6 și cabluri fibră optică, acestea se vor monta în tuburi de protecție flexibile cu pereți dublii montate îngropat în pământ.

Sistemul propus reprezintă un concept, beneficiarul putând opta pentru o soluție distinctă, în conformitate cu cerințele firmei specializate care va asigura supravegherea video a proprietății.

Distribuția și tablourile electrice

Instalația electrică se va executa din cabluri cu conductori de cupru tip CYAbY și CYYF montate în tuburi de protecție flexibile cu pereți dublii, tuburi flexibile sau rigide din PVC ignifug.

S-a ales o schema de distribuție tip TN-S.

Tabloul TG va fi de tip cofret de distribuție montat aparent în exterior din PVC cu grad de protecție minim IP55.

Protecția circuitelor se va face cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială.

Protecția contra electrocutării se realizează prin legare la nul de protecție. Se va verifica legarea tuturor tablourilor și a stâlpilor de iluminat la priza de pământ. Tabloul general va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial), cu declanșare la curenți de defect de minim 100mA. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întrerupătoare automate mici

Soluții Tehnice:

Alimentarea cu apă a fantanii arteziene se va alimenta de la un cămin de racord existent printr-un cămin de apometru propus, amplasat pe spațiul verde lângă fantana. Conducta de alimentare va fi o conductă din polietilena de înaltă densitate și va fi cu diametrul de DE40. Aceasta se va îngropa sub limita de îngheț. Căminul de apometru va fi din beton DN800 complet echipat conform operatorului de rețea (baza+coloana înaltare+capac carosabil).

Apele uzate menajere din fantana se vor evacua în rețeaua stradala de canalizare printr-un cămin de canalizare menajera existent.

La amplasarea conductelor și la alegerea traseelor și a modului de montaj s-a ținut seama de recomandările Normativului I 9 - 2009. Astfel s-a asigurat conductelor o pantă continuă, care să permită scurgerea apelor uzate prin gravitație în caz contrar existând riscul infundării instalației

de canalizare. De asemenea amplasarea conductelor s-a făcut astfel încât să nu stănjenească circulația și să nu necesite mascări costisitoare, evitându-se în acest fel lovirea accidentală a conductelor.

Materialele folosite la execuția instalației sanitare, vor fi însoțite de certificat de omologare și certificat de calitate, iar execuția propriu-zisă, va fi efectuată de persoane autorizate și calificate, cu respectarea normelor de protecție a muncii aflate în vigoare.

Conductele vor fi pozate subteran, sub adâncimea limită de îngheț (90cm) și ținând cont de eventuala existență a celorlalte rețele subterane din zonă, în cazul în care au trasee comune, ca: rețele electrice, telecomunicații, gaz, etc.

Amenajare peisagistică/spații verzi

VEGETAȚIE PROPUȘĂ - PLANTE PERENE

Dinamismul cromatic al spațiului este asigurat de diferite specii de arbuști și plante perene. Langa fatada clădirii se propune plantarea unor specii, care înfloresc în diferite perioade al anului. De asemenea, se recomandă plantarea florilor cu bulbi, care vor decora spațiul la începutul primăverii, când plantele perene nu sunt înflorite. Punctul forte a speciilor selectate reprezintă nevoia lor redusă de întreținere.

Specii de arbuști recomandate:

- Lavandula angustifolia - lavandă
- Rosa The Fairy - trandafir acoperitori de sol The Fairy
- Potentilla fruticosa - potentilla
- Buddleja davidii - liliac de vară
- Deutzia gracilis - deutzia

Plante perene:

- Achillea millefolium 'Hoffnung'
- Achillea millefolium 'Terracotta'
- Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'
- Aster dumosus 'Kristina'
- Aster novibelgii 'White Ladies'
- Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster'
- Echinacea purpurea 'Alba'
- Eryngium planum 'Blauer Zwerg'
- Gaura lindheimeri
- Geranium macrorrhizum 'Ingwersens Variety'
- Hemerocallis hybrida - crin sălbatic
- Gypsophila paniculata
- Stipa tenuissima

Ierburi ornamentale:

- Pennisetum alopecuroides - ierburi graminee
- Helictotrichon sempervirens - iarbă ornamentală de ovaz
- Stipa tenuissima - părul fetei orfane
- Briza media
- Carex buchananii - iarbă roșie
- Festuca mairei

Plante cu bulbi:

- Tulipa - lalele
- Narcissus – narcisă

VEGETAȚIE PROPUȘĂ - ARBORI

Pentru a reduce poluarea, spațiile verzi vor fi conturate cu arbori: Crataegus x lavalleyi 'Carrierei', Robinia pseudoacacia 'umbraculifera', Ginkgo biloba 'Barabits Sztráda', Acer platanoides 'Globosum'), care datorită înălțimii reduse nu împiedică axele vizuale către monument. Se propune plantarea unor exemplare de Fraxinus ornus 'Obelisk', care pot atinge o înălțime de 10-12 metri, asigurând umbră utilizatorilor. Speciile recomandate sunt rezistente la mediu urban.

Specii de arbori recomandate:

- Crataegus x mordenensis 'Snowbird' - păducel ornamentală
- Fraxinus ornus 'Mecsek' - frasin globular

- Acer platanoides 'Globosum' - arțar globular
- Acer platanoides
- Fraxinus excelsior
- Tilia cordata

Zona verde din spatele statuii include arbori maturi, existenți care bio-rețin și de grădină de ploaie. Datorită vegetației alese și a straturilor de subsol, apa condusă aici de pe suprafețele pavate este supusă filtrării radiculare. Apele pluviale pot fi reținute pentru o perioadă mai lungă de timp, astfel încât este necesară o cantitate mai mică de apă pentru a iriga vegetația.

Avantajele grădinilor de ploaie:

Florile și plantele ce pot fi crescute într-o astfel de grădină de ploaie atrag fluturi și insecte benefice, precum și diverse specii de păsări, sporind latura estetică a parcului. În timp ce acumulează apă în exces, vegetația din compoziția unei grădini de ploaie conservă apa la nivelul rădăcinilor și în acest fel ajung să tolereze perioadele secetoase fără a fi nevoie să fie udate suplimentar. Apa colectată de pe acoperișuri și suprafețe pavate conține poluanți precum uleiul de motor, metale grele, insecticide și resturi animale. Fără o filtrare corespunzătoare, apa ar transporta acești poluanți înapoi în circuitul natural al apei, în râuri și pânze freatice. Grădina de ploaie se amenajează cu plante specifice zonei respective, deoarece sunt adaptate condițiilor climatice, sunt ușor de întreținut, și atrag insecte polenizatoare. *Surse: gardenium.ro, casadex.ro*

Plante propuse:

- Aster dumosus 'Kristina'
- Achillea filipendulina 'Parker's Variety'
- Achillea millefolium 'Hoffnung'
- Achillea millefolium 'Terracotta'
- Echinacea purpurea 'Alba'
- Briza media
- Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster'
- Carex buchananii firefox
- Deschampsia cespitosa 'Pixie Fountain'
- Echinacea purpurea 'Alba'
- Echinacea purpurea 'Prairie Splendor Rose Compact'
- Eryngium yuccifolium
- Eryngium planum 'Blauer Zwerg'
- Festuca mairei
- Gaura lindheimeri 'Whirling Butterfly'
- Geranium himalayense
- Geranium macrorrhizum 'Ingversens Variety'

d) probe tehnologice și teste.

Nu este cazul

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;

Valoarea totală a lucrărilor (exclusiv TVA) este următoarea :
4.808.825,92 lei din care C+M: 2.527.899,19LEI

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;

- Indicatori fizici

Funcțiunea: Parc public

Indici constructivi propusi:

S TEREN STUDIAT: 2000 mp, nr. CAD.: 133464

Suprata construita = 2000 mp

Amenajari teren:

1	Titlu	UM	Cantitate
2	SITUAȚIA PROPUȘĂ		
3	Suprafețe pavate		
4	Circulație pietonală		
5	DALE DIN GRANIT 30X60 / 40X40 CM - I.	m2	534
6	DALE DIN GRANIT 30X60 / 40X40 CM - II. (Zona statuie)	m2	170
7	PIATRĂ CUBICĂ DIN BAZALT 10X10 CM	m2	315
8	PIATRĂ CUBICĂ DIN TRAVERTIN 10X10 CM	m2	28
9	PIATRĂ CUBICĂ DIN TRAVERTIN PT. DELIM. 10X10 CM	m2	36
10			
11	Borduri		
12	BORDURĂ DIN TRAVERTIN	ml	81
13	BORDURĂ DIN GRANIT	ml	222
14	BORDURĂ RIDICATĂ DIN TRAVERTIN (ZONA BIORETENȚIE)	ml	53
15	BORDURĂ RIDICATĂ DIN TRAVERTIN (PELUZĂ RIDICATĂ)	ml	107
16			
17	Trepte din piatră naturală		
18	TREPTE DIN BLOCURI TRAVERTIN 220X30X30	buc	4
19	TREPTE DIN BLOCURI TRAVERTIN 220X30X15	buc	4
20			
21	ELEMENT DECORATIV DIN TRAVERTIN (BORDURĂ RIDICATĂ)	buc	10
22			
23	Mobilier și instalații		
24	BANCĂ CU SPĂTAR DIN FONTĂ ȘI LEMN	buc	8
25	BANCĂ FĂRĂ SPĂTAR DIN FONTĂ ȘI LEMN	buc	6
26	SUPRAFAȚĂ DE ȘEZUT DIN LEMN	m3	0.35
27	COȘ DE GUNOI DIN FONTĂ ȘI LEMN	buc	6
28	FÂNTÂNĂ ARTEZIANĂ ÎN STIL ART NOUVEAU	buc	1
29	CORP DE ILUMINAT UNIC ÎN STIL ART NOUVEAU	buc	14
30	GRĂTAR ARBORE DIN FONTĂ, STIL ART NOUVEAU	buc	1
31	PLĂCUȚE CU INFORMAȚII DIN METAL/BRONZ	buc	2
32	INEL CU INFORMAȚII DIN METAL/BRONZ	buc	1
33			
34	Vegetație		
35	SUPRAFAȚĂ ÎNIERBATĂ - PELUZĂ RIDICATĂ	m2	373
36	SUPRAFAȚĂ ÎNIERBATĂ - PELUZĂ JOASĂ	m2	138
37	PLANTE PERENE	m2	201
38	ARBORI PROPUSE	buc	18
39	PLANTE PERENE - ZONĂ BIORETENȚIE	m2	138

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

Indicatori de performanță financiară 15 ani

RIRF/C -3,7%

VNAF/C -2.140.795

Rata cost/beneficii -0,5407

Indicatori socio economici – îmbunătățirea calității spațiului public și a calității vieții populației, atragerea turistilor, spațiu de relaxare pentru elevi etc.

Odată cu reamenajarea și modernizarea pieței aceasta în sine va deveni un obiectiv turistic complementând ansamblul monumentului istoric în care se afla. Toate acestea vor genera un număr mai mare de turiști contribuind totodată la creșterea calității vieții populației din zonă și a elevilor care studiază la liceul Bolyai Farcas.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

12 luni

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

Se scriu cerințele fundamentale aplicabile:

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

a) rezistență mecanică și stabilitate;

b) securitate la incendiu;

c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;

d) siguranță și accesibilitate în exploatare;

e) protecție împotriva zgomotului;

f) economie de energie și izolare termică;

g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

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

Bugetul local al Municipiului Târgu Mureș

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

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-economică

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de

investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

MUNICIPIUL TÎRGU MUREȘ, JUDEȚUL MUREȘ

Piața Victoriei nr. 3, Localitatea Targu Mures

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

- Durata de execuție – 12 luni
- Grafic de implementare investitie, pe ani:

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Exploatarea/operarea investitiei va fi realizata de catre compartimentul de specialitate din cadrul UAT Municipiul Tirgu Mures. Accesul la infrastructura va fi liber si nu va fi restrictionat pentru nicio categorie de utilizatori. Beneficiarul va asigura mentenanta acestuia, care va fi realizata fie cu personal intern, fie cu ajutorul unor firme specializate. Beneficiarul va urmări comportamentul în exploatare al investitiei, urmand sa solicite remedierea oricaror elemente se degradeaza, pe durata garantiei lucrarilor, urmand ca ulterior sa elaboreze si sa aplice un plan propriu de mentenanta si intretinere.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pe perioada de realizare a investitiei se recomanda constituirea unei echipe de implementare, care sa cuprinda urmatoarele posturi:

- Manager de proiect
- Responsabil implementare si proceduri achizitii publice expert de specialitate
- Responsabil financiar

8. Concluzii și recomandări

Obiectivul primordial elaborarea unui proiect de reamenajare pentru Piața Bolyai, care să urmărească creșterea calității a spațiului, ținând cont de principiile dezvoltării sustenabile și de caracterul istoric al zonei.

Obiective secundare:

- punerea în valoare a monumentelor și ansamblurilor arhitectural – urbanistice din zonă și creșterea atractivității zonei pentru turism
- ameliorarea peisagistică
- rezolvarea conflictelor generate de caracterul multifuncțional al zonei studiate
- facilitarea deplasării persoanelor cu probleme de mobilitate – elemente de design dedicate celor două categorii: persoanele cu dizabilități motorii și cu deficiențe de vedere
- implementarea de măsuri de adaptare la schimbările climatice.

Intocmit: arh. Cosmin MIHALTE