

Competența face diferență! Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European
Axa prioritară 1: Administrație publică și sistem judiciar accesibile și transparente
Titlul proiectului: „Optimizarea proceselor în concordanță cu Strategia pentru Consolidarea Administrației Publice la nivelul Municipiului Deva” COD SIPOCA/SMIS 536/126422

ACTIVITATEA 5.3 Realizarea analizelor cost-beneficiu pentru proiectele de investiții propuse a fi finanțate la nivelul UAT Deva

ANALIZE COST-BNEFICIU

DINCĂ FLORIN



CĂRĂBA-MEIȚĂ NELĂ-LOREDANA



CUPRINS

Analiza 1-Reabilitarea și echiparea infrastructurii educaționale a Colegiului Tehnic „Transilvania” din Municipiul Deva

Analiza 2- Construirea traseului pentru bicicliști pe Bulevardul Decebal, B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă

Analiza 3-Regenerare fizică, economică și socială a comunității marginalizate zona streiului și crearea unui centru de zi pentru servicii de asistență comunitară

Analiza 4-Reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale antepreșcolare la Creșa Deva, Alea Viitorului

Analiza 5- Reabilitarea, modernizarea clădirilor și echiparea infrastructurii educaționale a Colegiului Tehnic Energetic Dragomir Hurmuzescu – locația din strada Scărișoara, nr. 4 (școala generală)

Analiza 6- Reabilitarea, modernizarea clădirilor și echiparea infrastructurii educaționale a Școlii Gimnaziale Andrei Șaguna

Analiza 7- Creșterea eficienței energetice a blocului de locuințe M2

Analiza 8- Amenajare zona pietonală Centrul Istoric



Proiect finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă

Axa Prioritară - Administrație publică și sistem judiciar accesibile și transparente

Titlul proiectului: Optimizarea proceselor în concordanță cu Strategia pentru Consolidarea Administrației Publice la nivelul Municipiului Deva

Cod SIPOCA 536, My SMIS 126422

Analiza cost - beneficiu proiect

Reabilitarea si echiparea infrastructurii educaționale a Colegiului Tehnic „Transilvania” din Municipiul Deva

Experți:

Dincă Florin

Cărăba-Meiță Nela-Loredana

Cuprins

CUPRINS	2
1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ	3
1.1. Scop și elemente informative	3
1.2. Identificarea investiției	3
1.3. Definirea obiectivelor	4
1.4. Grupul țintă	7
1.5. Perioada de referință	7
1.6. Ipoteze de lucru	8
1.7. Analiza opțiunilor	9
2. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUX CUMULAT, VALUAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE.....	13
2.1. Investiția de capital	13
2.2. Costuri de exploatare	13
2.3. Necesarul de cheltuieli	14
2.4. Structura personalului didactic și nedidactic ce activează la nivelul liceului	16
2.5. Dimensionarea necesarului de cheltuieli, respectiv a bugetului anual pentru asigurarea derulării procesului instructiv-educativ pentru grupul țintă vizat de proiectul de investiții (675 elevi)	17
2.6. Venituri din exploatare	20
2.7. Calculul ratei interne de rentabilitate	21
2.8. Analiza de sensibilitate	23
3. ANALIZA DE RISC.....	27
4. CONCLUZII	32

1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ

1.1. Scop și elemente informative

Analiza cost - beneficiu (ACB) reprezintă un instrument analitic prin intermediul căruia se poate estima, din punct de vedere al beneficiilor și costurilor, impactul socio-economic pe care îl implică implementarea unui proiect de investiții.

Obiectivul analizei cost - beneficiu este de a identifica și cuantifica toate impacturile posibile ale investiției, în vederea determinării costurilor și beneficiilor eferente.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei cost - beneficiu financiară este cea a *fluxului net de numerar actualizat*, ceea ce presupune că fluxurile non-monetare precum amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

1.2. Identificarea investiției

Nume proiect:

Reabilitarea si echiparea infrastructurii educaționale a Colegiului Tehnic „Transilvania” din Municipiul Deva

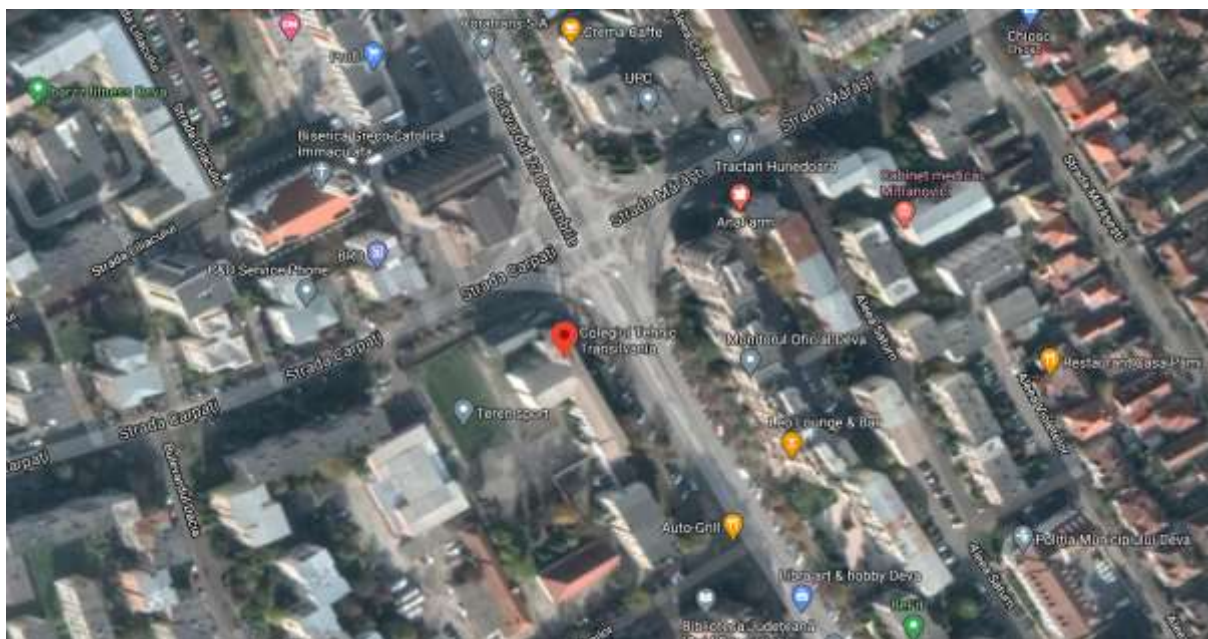
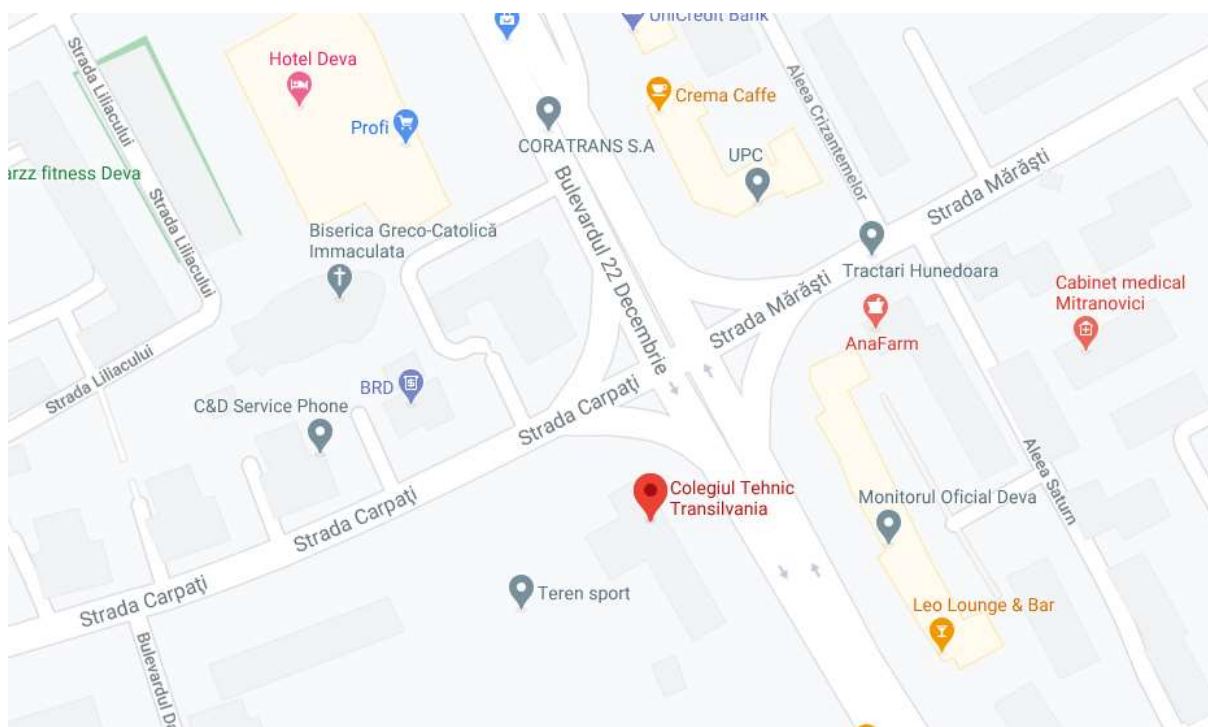
Amplasament:

B-dul 22 Decembrie, Nr. 116, Deva, Hunedoara

Denumire beneficiar

Municipiul Deva





1.3. Definirea obiectivelor

Obiectivul general al proiectului de investiție este reprezentat de reabilitarea și echiparea infrastructurii educaționale a Colegiului Tehnic „Transilvania” din Municipiul Deva, situat pe bulevardul 22 Decembrie, nr. 116, în vederea asigurării unui proces educațional în concordanță cu normele metodologice impuse prin legislația națională și europeană.

În prezent, actul instructiv - educativ se desfășoară la nivelul Colegiului Tehnic „Transilvania” din Municipiul Deva prin utilizarea a trei dintre cele cinci elemente de construcție, conform extras CF nr. 74274 și anume:

- Corp 1 (nr. cadastral 74274-C1, suprafață construită la sol - 752 mp) - Clădire școală - Colegiul Tehnic „Transilvania”;
- Corp 2 (nr. cadastral 74274-C2, suprafață construită la sol - 369 mp) - Atelier (mecanică, elecică și telecomunicații);
- Corp 3 (nr. cadastral 74274-C3, suprafață construită la sol - 440 mp) - Atelier electrice.

Atingerea obiectivului general al investiției se va realiza prin:

A. Pentru Corpul C1:

→ schimbarea tâmplărilor exterioare în zonele unde există încă tâmplării metalice exterioare, cu tâmplărie PVC și geam termopan (la accesele posterioare);

→ schimbarea pardoselilor din cadrul spațiilor educaționale (PVC tip tarkett), a holurilor și a caselor de scară (gresie antiderapantă trafic intens), precum și a spațiilor auxiliare celor de învățământ;

→ reparații ale tencuielii acolo unde este necesar, la șpaletii ferestrelor și ușilor;

→ gletuiri și zugrăviri lavabile interioare;

→ placarea pereților cu faianță, acolo unde este cazul;

→ finisajul treptelor de acces interioare;

→ refacerea rampei de acces pentru persoanele cu dizabilități;

→ instalarea unui scaun escalator pentru persoanele cu dizabilități;

→ înlocuirea tâmplărilor interioare, unde este cazul;

→ izolare termică a fațadei clădirii utilizând vată minerală bazaltică de 10 cm;

→ termoizolare soclu - soclu travertin;

→ termoizolarea planșeului aferent podului;

→ refacerea și modernizarea instalațiilor electrice de curenți tari și curenți slabi;

→ refacerea și modernizarea instalațiilor sanitare;

→ refacerea și modernizarea instalațiilor termice;

→ montarea de instalații de semnalizare incendii, antiefracție, supraveghere video.

B. Pentru Corpul C2:

→ redimensionarea grupului sanitar pentru persoanele cu dizabilități;

→ rectificare a finisajelor acolo unde este cazul;

→ amenajare căi de acces pentru persoane cu dizabilități;

→ refacerea și modernizarea instalațiilor sanitare și termice;

- montarea de instalații de semnalizare incendii, antiefracție, supraveghere video.
- Dispunerea de sisteme de scurgere a apelor de pe acoperiș, care se vor canaliza spre un sistem de canalizare;
- realizarea trotuarului de protecție perimetral construcției, trotuar ce va avea minim 80-100 cm și se va realiza din beton de clasă mare având în vedere expunerea acestuia;
- terenul se va sistematiza astfel încât să nu stagneze apa în zona clădirii;
- termosistem propus: vată minerală bazaltică de 10 cm pe fațada clădirii;
- termoizolarea soclului; soclu tencuieli tip marmorom;
- termoizolarea planșeului aferent podului cu vată minerală de 20 cm grosime.

C. Pentru Corpul C3:

- Amenajarea de grupuri sanitare pe sexe și grup sanitar pentru persoane cu dizabilități;
- schimbarea pardoselilor în toate încăperile (PVC tip tarkett);
- executarea de lucrări de reparații/înlocuire a finisajelor interioare și exterioare;
- schimbarea tâmplariilor interioare și exterioare;
- reparații tencuieli acolo unde este necesar, la spațiile ferestrelor și ușilor;
- gleturi și zugraveli interioare lavabile în toate spațiile;
- placarea pereților cu faianță în grupuri sanitare;
- finisajul treptelor de acces exterioare, refacerea podestelor de intrare;
- realizarea de rampe de acces pentru persoane cu dizabilități;
- termosistem propus: vată minerală bazaltică de 10 cm pe fațada clădirii;
- termoizolarea soclului - soclu tencuieli tip marmorom;
- termoizolarea planșeului aferent podului;
- refacerea planșeului din lemn;
- refacerea șarpantei și învelitorii;
- dispunerea de sisteme de scurgere a apelor de pe acoperiș, care se vor canaliza spre un sistem de canalizare;
- realizarea trotuarului de protecție perimetral construcției, trotuar ce va avea minim 80-100 cm și se va realiza din beton de clasă mare având în vedere expunerea acestuia;
- terenul se va sistematiza astfel încât să nu stagneze apa în zona clădirii;

- realizarea unei centuri din beton armat peste parterul clădirii cu lățimea egală cu lățimea pereților și înălțimea minimă de 25cm armată în consecință;
- realizarea de subfundări locale în zonele necesare - etapizat;
- introducerea la subsolul existent a unui cadru metalic pe lungimea interioară pentru a înjumătăți descinderea profilelor metalice; cadrul se va funda izolat pe fundații de beton;
- refacerea și modernizarea instalațiilor electrice de curenți tari și curenți slabi;
- refacerea și modernizarea instalațiilor sanitare și termice.

Nu se intervine asupra corpurilor C4 (nr. cadastral 47274-C4, suprafață construită la sol - 1123 mp) și C5 (nr. cadastral 47274-C5, suprafață construită la sol - 937 mp).

1.4. Grupul țintă

Grupul țintă vizat proiect este format din:

- 675 de elevi la învățământ tehnic, din care:
 - 430 elevi la învățământul tehnic liceal;
 - 107 elevi la învățământul tehnic profesional;
 - 138 elevi la învățământul tehnic postliceal
- 60 de cadre didactice care predau la învățământul tehnic liceal, învățământul tehnic profesional și învățământul tehnic postliceal;
- 30 de cadre didactice auxiliare și nedidactice care își desfășoară activitatea la liceu;
- 1350 de părinți și tutori ai elevilor de la învățământul tehnic liceal, învățământul tehnic profesional și învățământul tehnic postliceal;
- Aproximativ 69000 persoane reprezentând membrii comunității locale formate din instituțiile administrației publice locale, instituții publice sau private, agenți economici, unități de învățământ din Deva, din țară și străinătate.

1.5. Perioada de referință

Perioada de referință face referire la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost - beneficiu. Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viața economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia.

Orizontul de timp avut în vedere pentru realizarea analizei este de 20 de ani.

Durata de realizare a proiectului (execuție lucrări) este de 19 luni, conform Devizului General privind cheltuielile necesare realizării obiectului de investiție.

Perioada de referință pentru prețuri este luna august a anului 2018, conform Devizului General privind cheltuielile necesare realizării obiectului de investiție.

Perioadă realizare investiție	Perioadă operațională
19 luni	20 ani

1.6. Ipoteze de lucru

→ la calculul totalului (respectiv în operațiunile de adunare sau scădere) fluxurilor de numerar apărute în ani diferiți, se ia în considerare valoarea actualizată. Fluxurile de numerar viitoare se actualizează la valoarea curentă folosind un factor de actualizare de 5%. Se folosesc prețuri curente - prețurile nominale observate efectiv de la an la an - se va utiliza o rată de actualizare nominală (dacă rata de actualizare se exprima în termeni reali, analiza trebuia să fie efectuată la prețuri constante - prețuri ajustate la inflație și fixate pe bază anuală).

→ veniturile și cheltuielile din exploatare înregistrate nu vor include TVA, previziunile asupra fluxului de numerar realizându-se pe un interval de 20 de ani de la începerea investiției. Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost - beneficiu.

→ previziunile proiectului includ o perioadă apropiată de durata de viață economică a echipamentelor achiziționate/a lucrărilor efectuate;

→ ritmul de modificare a parametrilor este estimat în legătură cu evoluțiile macroeconomice în România;

→ se face abstracție de faptul că investiția se realizează în 19 luni calendaristice și se va considera anul zero ca fiind anul de realizare a investiției, toate costurile urmând a fi atribuite primului an de analiză;

→ veniturile și costurile recurente se vor considera la sfârșitul anului și se vor actualiza pe întregul an.

Investiția totală de capital în varianta aleasă din punct de vedere tehnic este de 5.258.208,00 lei fără TVA, respectiv 6.252.753,28 lei cu TVA.

Investiții de capital totală	Anul 0
Lei (fără TVA)	5.258.208,00
Lei (cu TVA)	6.252.753,28

1.7. Analiza opțiunilor

Varianta fără proiect (situația existentă)

În prezent, spațiile în care se desfășoară activitățile didactice ale Colegiului Tehnic „Transilvania”, sunt reprezentate de corpurile C1, C2 și C3, regăsite conform extras Carte Funciară nr. 74274, după cum urmează:

- Corp 1 (nr. cadastral 74274-C1, suprafață construită la sol - 752 mp) - Clădire școală - Colegiul Tehnic „Transilvania”;
- Corp 2 (nr. cadastral 74274-C2, suprafață construită la sol - 369 mp) - Atelier (mecanică, elecică și telecomunicații);
- Corp 3 (nr. cadastral 74274-C3, suprafață construită la sol - 440 mp) - Atelier electrice.

Corp C1 - Clădire școală

Construită în anul 1974, construcția este amplasată pe bulevardul 22 Decembrie, paralel cu acesta, are regimul de înălțime P+2, suprafața construită de 752,00 mp, suprafața construită desfășurată de 2256,00 mp.

Construcția cuprinde săli de clasă, laboratoare, birouri administrative, cabinet medical, bibliotecă, spațiu arhivă, grupuri sanitare și spații depozitare. Accesul la nivelele superioare ale clădirii se face prin intermediul a două case de scară amplasate la câte un capăt al clădirii.

Clădirea este formată din două tronsoane, unul ce se desfășoară paralel cu B-dul 22 Decembrie, celălalt, mai scurt, fiind perpendicular pe el. Există patru accese - unul pe fațada principală pentru profesori și trei pe fațada dinspre curte.

Structura de rezistență este mixtă, construită din cadre de beton armat și ziduri portante din cărămidă, închiderile sunt realizate din zidărie de cărămidă, planșeele sunt din beton armat, iar acoperirea este de tip șarpantă învelitoare.

Tâmplăria exterioară este din PVC cu geam termopan, exceptând ușa de acces de pe fațada posterioară. Tâmplăria interioară prezintă, în general, un grad de etanșeitate nesatisfăcător.

La exterior, clădirea este finisată cu tencuială drișcuită, iar la interior, în funcție de destinația spațiilor, finisajele sunt tencuieli și zugrăveli, gresie și faianță, pardoseli din parchet de lemn în sălile de clasă și pardoseală de mozaic în spațiile de circulație.

Instalația de încălzire este centralizată, cu corpuri statice, având ca sursă CET Mintia prin sistemul de termoficare al orașului.

Instalația sanitară deservește grupurile sanitare de la toate nivelele, precum și lavoarele din laboratoare, cabinet medical etc.

Instalația electrică datează din anul 1974, respectiv cea realizată la construcția clădirii și nu atinge parametri necesari de intensitate a fluxului luminos.

Clădirea nu dispune de sistem de ventilare mecanică sau de sistem de climatizare unitar.

Corp C2 - Atelier mecanică, electronică și telecomunicații

Corpul în care funcționează atelierele de mecanică, electronică și telecomunicații a fost construit în anul 1954, având regimul de înălțime parter și o suprafață construită și desfășurată de 369,00 mp.

Forma clădirii este dreptunghiulară și cuprinde următoarele funcțiuni: o sală de clasă, două laboratoare de electrotehnică și două ateliere de mecanică.

Structura de rezistență este formată din ziduri portante de cărămidă, planșee din lemn, iar acoperirea este de tip șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă.

Tâmplăria este din PVC cu geam termopan, atât la interior, cât și la exterior fiind observate lucrări parțiale de reparare sau înlocuire a finisajelor.

Zugrăveala spațiilor interioare este precară, în timp ce echipamentele necesare desfășurării procesului educațional pentru domeniile mecanic, electronică și automatizări necesită înlocuire sau achiziționare de noi echipamente.

Instalația de încălzire este centralizată, cu corpuri statice, având ca sursă CET Mintia prin sistemul de termoficare al orașului.

Instalația sanitară deservește grupurile sanitare, precum și lavoarele din laboratoare etc.

Clădirea nu dispune de sistem de ventilare mecanică sau de sistem de climatizare unitar.

Corp C3 - Atelier electrice

Acest corp de clădire este construit în anul 1954, fiind amplasat paralel cu corpul liceului la o distanță de aproximativ 56 m față de acesta, având forma literei L.

Construcția cuprinde două săli de clasă, un atelier, arhivă, o magazie și un atelier de întreținere (cu acces la fațada posterioară).

Structura de rezistență este formată din ziduri portante de cărămidă, planșee din lemn, iar acoperișul este de tip șarpantă din lemn cu învelitoare de țiglă.

Exteriorul clădirii este finisat cu tencuială drișcuită, cu suprafețe mari degradate, iar la interior, în funcție de destinație, finisajele sunt reprezentate de tencuieli și zugrăveli, gresie și faianță, pardoseli din parchet de lemn în sălile de curs și pardoseli de mozaic în spațiile de circulație.

Instalația de încălzire este centralizată, cu corpuri statice, având ca sursă CET Mintia prin sistemul de termoficare al orașului.

Instalația sanitară deservește grupurile sanitare, precum și lavoarele din laboratoare și ateliere.

Clădirea nu dispune de sistem de ventilare mecanică sau de sistem de climatizare unitar.

În cazul nerealizării investiției, consiliul local al Municipiului Deva nu va suporta cheltuielile cu investiția, dar nici cu întreținerea și operarea investiției, situația rămânând practic neschimbată față de situația prezentă. Astfel se apreciază că există doar costuri de mediu și sociale, și, deci orată economică de rentabilitate internă mai mică de 5%.

Varianța cu proiect

Prin realizarea proiectului de investiție se urmărește

→ Pentru Corpul C1: schimbarea tâmplărilor exterioare în zonele unde există încă tâmplării metalice exterioare, cu tâmplărie PVC și geam termopan (la accesul posterior); schimbarea pardoselilor din cadrul spațiilor educaționale (PVC tip tarkett), a holurilor și a caselor de scară (gresie antiderapantă trafic intens), precum și a spațiilor auxiliare celor de învățământ; reparații ale tencuielii acolo unde este necesar, la șpaletii ferestrelor și ușilor; gletuiri și zugrăviri lavabile interioare; placarea pereților cu faianță, acolo unde este cazul; finisajul treptelor de acces interioare; refacerea rampei de acces pentru persoanele cu dizabilități; instalarea unui scaun escalator pentru persoanele cu dizabilități; înlocuirea tâmplărilor interioare, unde este cazul; izolare termică a fațadei clădirii utilizând vată minerală bazaltică de 10 cm; termoizolare soclu - soclu travertin; termoizolarea planșeului aferent podului; refacerea și modernizarea instalațiilor electrice de curenți tari și curenți slabi; refacerea și modernizarea instalațiilor sanitare; refacerea și modernizarea instalațiilor termice; montarea de instalații de semnalizare incendii, antiefracție, supraveghere video.

→ Pentru Corpul C2: redimensionarea grupului sanitar pentru persoanele cu dizabilități; rectificare a finisajelor acolo unde este cazul; amenajare căi de acces pentru persoane cu dizabilități; refacerea și modernizarea instalațiilor sanitare și termice; montarea de instalații de semnalizare incendii, antiefracție, supraveghere video; Dispunerea de sisteme de scurgere a apelor de pe acoperiș, care se vor canaliza spre un sistem de canalizare; realizarea trotuarului de protecție perimetral construcției, trotuar ce va avea minim 80-100 cm și se va realiza din beton de clasă mare având în vedere expunerea acestuia; terenul se va sistematiza astfel încât să nu stagneze apa în zona clădirii; termosistem propus: vată minerală bazaltică de 10 cm pe fațada clădirii; termoizolarea soclului; soclu tencuieli tip marmorom; termoizolarea planșeului aferent podului cu vată minerală de 20 cm grosime.

→ Pentru Corpul C3: amenajarea de grupuri sanitare pe sexe și grup sanitar pentru persoane cu dizabilități; schimbarea pardoselilor în toate încăperile (PVC tip tarkett); executarea de lucrări de reparații/înlocuire a finisajelor interioare și exterioare; schimbarea tâmplariilor interioare și exterioare; reparații tencuieli acolo unde este necesar, la spațiile ferestrelor și ușilor; gleturi și zugraveli interioare lavabile în toate spațiile; placarea pereților cu faianță în grupuri sanitare; finisajul treptelor de acces exterioare, refacerea podestelor de intrare; realizarea de rampe de acces pentru persoane cu dizabilități; termosistem propus: vată minerală bazaltică de 10 cm pe fațada clădirii; termoizolarea soclului - soclu tencuieli tip marmorom; termoizolarea planșeului aferent podului; refacerea planșeului din lemn; refacerea șarpantei și învelitorii; dispunerea de sisteme de scurgere a apelor de pe acoperiș, care se vor canaliza spre un sistem de canalizare; realizarea trotuarului de protecție perimetral construcției, trotuar ce va avea minim 80-100 cm și se va realiza din beton de clasă mare având în vedere expunerea acestuia; terenul se va sistematiza astfel încât să nu stagneze apa în zona clădirii; realizarea unei centuri din beton armat peste parterul clădirii cu lățimea egală cu lățimea pereților și înălțimea minimă de 25 cm armată în consecință; realizarea de subfundări locale în zonele necesare - etapizat; introducerea la subsolul existent a unui cadru metalic pe lungimea interioară pentru a înjumătăți descinderea profilelor metalice; cadrul se va funda izolat pe fundații de beton; refacerea și modernizarea instalațiilor electrice de curenți tari și curenți slabi; refacerea și modernizarea instalațiilor sanitare și termice.

→ Dotarea sălilor de clasă și a laboratoarelor de informatică cu mijloace moderne de lucru, precum:

- monitoare interactive touchscreen;
- table magnetice cu sistem sliding rail;
- switch Ubiquiti EdgeSwitch 24 Port Gigabit 24V, 500W;
- router Ubiquiti EdgeRouter ERPro - 8;
- laptop-uri;
- videoproiectoare;
- table interactive smart board;
- desktop-uri OfficePro;
- sisteme de operare Windows 10;
- pachete Microsoft Office;
- dulapuri suspendate;
- jaluzele verticale.

Investiția totală de capital în varianta aleasă din punct de vedere tehnic este de 5.258.208,00 lei fără TVA, respectiv 6.252.753,28 lei cu TVA.

2. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUX CUMULAT, VALUAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință.

Orizontul de timp pentru care s-a efectuat prezenta analiză este de 20 ani.

În practică se pot utiliza atât valori nominale, cât și valori reale (prețuri constante) pentru exprimarea beneficiilor și costurilor.

Regula ce trebuie avută în vedere este: *Dacă rata de actualizare se exprimă în termeni reali, analiza trebuie să fie făcută în prețuri constante. Dacă în schimb se folosesc prețuri curente, atunci se va utiliza o rată de actualizare nominală.*

În prezenta analiză s-a optat pentru prezentarea costurilor și beneficiilor în valori nominale.

2.1. Investiția de capital

Investiția totală de capital în varianta aleasă din punct de vedere tehnic este de 5.258.208,00 lei fără TVA, respectiv 6.252.753,28 lei cu TVA.

2.2. Costuri de exploatare

Tipul unității de învățământ asupra căreia se va realiza investiția (în concordanță cu prevederile OMECTS nr. 6564/2011, completat și modificat prin OMECTS nr. 3283/2012) este liceu tehnologic, cu finanțare de la bugetul de stat.

Pentru instituțiile de stat se acordă trei categorii de finanțare a cheltuielilor din cadrul bugetului de stat, după cum urmează:

A. Finanțare de bază

- Cheltuielile de personal didactic, nedidactic și auxiliar aferent desfășurării în bune condiții a procesului de învățământ;
- Cheltuielile pentru perfecționarea personalului didactic;
- Cheltuielile pentru procurarea manualelor școlare acordate în mod gratuit elevilor din învățământul preuniversitar obligatoriu;
- Dotări cu mijloace de învățământ corespunzătoare curriculum-ului școlar;

- Cheltuieli pentru materiale și servicii curente;
- Cheltuieli pentru asigurarea unor facilități de transport pe calea ferată acordate elevilor și cadrelor didactice.

B. Finanțare complementară

- cheltuieli de capital;
- cheltuieli pentru cofinanțarea unor programe naționale de reabilitare a infrastructurii școlare realizate cu finanțare externă;
- cheltuieli pentru bursele elevilor;
- cheltuieli pentru subvenționarea activității cantinelor și internatelor școlare;
- cheltuieli pentru finanțarea unor programe naționale de sprijin al elevilor;
- cheltuieli pentru asigurarea unor facilități acordate elevilor și cadrelor didactice pentru transportul auto;
- cheltuieli pentru activități cultural-educative și sportive;

C. Finanțare suplimentară

- cheltuieli generate de școlarizarea elevilor aparținând minorităților naționale;
- cheltuieli determinate de necesitatea atragerii și menținerii în învățământ a copiilor și tinerilor de vârstă școlară care manifestă tendințe de abandon școlar;
- cheltuieli generate de prezența în școală a unor elevi cu probleme sociale deosebite;
- cheltuieli necesare pentru stimularea elevilor cu capacități creative și de învățare deosebite;
- cheltuieli determinate de școlarizarea elevilor cu dizabilități de învățare;

2.3. Necesarul de cheltuieli

Pentru stabilirea necesarului, respectiv a bugetului anual, s-a realizat analiza costurilor aferente precedentului an școlar pentru care sunt disponibile date, după cum urmează:

Indicatori specifici:

- a) Cheltuieli materiale
- b) Quantumul sumelor alocate de la buget
- c) Quantumul veniturilor proprii

Descriere și interpretare

Pentru finanțarea educației naționale se alocă anual fonduri din bugetul de stat și din bugetele autorităților publice locale. Suplimentar, colegiul nostru a obținut și utilizat autonom venituri proprii.

Principiile finanțării învățământului preuniversitar sunt următoarele:

- transparența fundamentării și alocării fondurilor;
- echitatea distribuirii fondurilor destinate unui învățământ de calitate;
- adecvarea volumului de resurse în funcție de obiectivele urmărite;
- predictibilitatea, prin utilizarea unor mecanisme financiare coerente și stabile;
- eficiența utilizării resurselor.

a. Cheltuieli materiale

Reparații curente efectuate în perioada 01.09.2018 - 31.08.2019:

- lucrări pentru deratizarea spațiilor școlare în valoare de 1595 lei;
- lucrări de reparații și igienizare a grupurilor sanitare și sălilor de clasă în valoare de 7000 lei;
- achiziționarea de materiale consumabile în valoare de 12500 lei;
- achiziționarea de materiale pentru întreținere și reparații în valoare de 13000 lei.

Obiecte de inventar:

- achiziționare de mobilier școlar în corpul de clădire D, în valoare de 31720 lei;
- achiziționare de obiecte de inventar pentru dotarea atelierelor școlare în valoare de 2381 lei;
- achiziționarea de ecrane, videoproiectoare, imprimante, calculatoare și laptopuri în valoare de 36946 lei ;
- achiziționarea de echipament de protecție pentru personalul angajat în valoare de 3368 lei;
- achiziționarea de material didactic sportiv în valoare de 2475 lei;
- achiziționarea de calculatoare, monitoare, mouse și tastatură în valoare de 71500 lei;
- achiziționare unei imprimante pentru secretariat în valoare de 1050 lei ;

- achiziționare unor scaune școlare ,pentru corpul de cladire A in valoare de 2106 lei;

b. Cuantumul sumelor alocate de la buget

În perioada 01.09.2018 - 31.08.2019, liceul nostru a primit alocații bugetare în sumă de 8.871.831 lei. Sumele alocate s-au distribuit pe tipuri de cheltuieli, după cum urmează:

Indicatori	Credite aprobate	Sume utilizate
Cheltuieli de personal	7937813 lei	7937813 lei
Plata examenelor de la bugetul de stat	28104 lei	28104 lei
Cheltuieli pentru materiale și servicii	505570 lei	505570 lei
Cheltuieli pentru transferuri burse sociale și burse elevi CES	87879 lei	87879 lei
Transferuri (Bani de liceu, bursă profesională, Euro 200)	244847 lei	244847 lei
Cheltuieli pentru asistență socială (transport elevi)	67318 lei	67318 lei
Cheltuieli de capital	-	-

c. Cuantumul veniturilor proprii

La nivelul liceului s-au realizat în această perioadă venituri proprii în sumă de 100.471 lei, din care s-au cheltuit 84.779 lei pentru obiecte de inventar, materiale de curățenie, întreținere și consumabile.

2.4. Structura personalului didactic și nedidactic ce activează la nivelul liceului

Personal didactic angajat:

Statut	Număr posturi
Titulare, în unitate	67
Titulare detașate de la alte școli	2
Titulare, din alte școli, cu completare de catedră	2
Suplitoare calificate	13
Suplitoare necalificate	2
TOTAL	86

Distribuția pe grade didactice:

- Doctor: 2;
- Grad didactic I: 58;
- Grad didactic II: 15;

- Definitiv: 8;
- Debutant: 3;

Personal didactic auxiliar:

Statut	Număr posturi
Secretar șef	1
Secretar	1
Administrator financiar patrimoniu	1
Administrator financiar patrimoniu	1
Administrator de patrimoniu	1
Analist programator, inginer sistem	1
Bibliotecar	1
Laborant	1
Tehnician	1
TOTAL	9

Personal nedidactic:

Statut	Număr posturi
Îngrijitor	11
Agenți pază	6
Muncitor calificat gr. I	5
Muncitor calificat gr. II	1
Muncitor calificat gr. III	3
Muncitor calificat gr. IV	1
TOTAL	27

2.5. Dimensionarea necesarului de cheltuieli, respectiv a bugetului anual pentru asigurarea derulării procesului instructiv-educativ pentru grupul țintă vizat de proiectul de investiții (675 elevi)

În conformitate cu HG 136/2016, cu completările și modificările ulterioare, privind aprobarea normelor metodologice pentru determinarea costului standard per elev/preșcolar și stabilirea finanțării de bază de la bugetul de stat, din sume defalcate din TVA prin bugetele locale, pe baza costului standard per elev/preșcolar, pentru toți preșcolarii și elevii din învățământul general obligatoriu particular și confesional acreditat, precum și pentru cei din învățământul profesional și liceal acreditat, particular și profesional, se disting următoarele tipuri de costuri standard considerate la realizarea calculului cuantumului cheltuielilor asigurării derulării procesului instructiv-educativ pentru grupul țintă vizat de proiectul de investiții (675 elevi):

A. Costurile standard per elev/preșcolar pentru cheltuielile cu salariile, sporurile, indemnizațiile și alte drepturi salariale în bani, stabilite prin lege, precum și contribuțiile aferente acestora pentru unitățile de învățământ particular și confesional acreditate

Nr. crt.	Nivel/filiera/profil	Forma de învățământ	Standarde de cost pe elev, pe medii și pe niveluri - lei -		Standarde de cost pe elev, pe medii și pe niveluri pentru învățământul în limbile minorităților - lei -	
			Urban	Rural	Urban	Rural
1	Învățământ preșcolar cu program normal	zi	4052	4431	4052	4431
2	Învățământ preșcolar cu program prelungit/săptămânal	zi	7431	7431	7431	7431
3	Învățământ primar	zi	4663	5555	5456	6500
4	Învățământ gimnazial	zi	6111	7028	6985	8034
5	Învățământ liceal teoretic	zi	6111	6111	6845	6845
6	Învățământ liceal teoretic	seral	4529	4529	5073	5073
7	Învățământ liceal tehnologic și confesional	zi	6319	6319	7078	7078
8	Învățământ liceal tehnologic	seral	4926	4926	5518	5518
9	Învățământ liceal artistic (toate specializarile, excepție specializarea muzică) și sportiv	zi	8067	8067	9036	9036
10	Învățământ liceal	FR	2384	2384	2671	2671
11	Învățământ profesional, inclusiv stagiile de pregătire practică/Învățământ dual	zi	6692	6692	7362	7362

B. Costurile standard per elev/preșcolar privind cheltuielile cu pregătirea profesională, cheltuielile cu evaluarea periodică a elevilor, precum și cheltuielile prevăzute la articolul bugetar „bunuri și servicii

Praguri numerice	Tipuri de unități *)	Coeficient final, conform zonei de temperatură, pentru mediul urban/rural - lei -					
		ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6
1-300	Gradiniță	415	419	427	440	452	465
	Școală gimnazială/ primară	398	402	410	422	434	446
	Liceu/Colegiu/Scoala profesională/Învățământ dual	452	456	465	479	492	506
301-800	Gradiniță	417	421	429	442	454	467
	Școală gimnazială/ primară	400	404	412	424	436	448
	Liceu/Colegiu/Scoala profesională/Învățământ dual	454	458	467	481	495	508

*) Pentru unitățile de învățământ preuniversitar particular și confesional acreditat care au în componența lor mai multe tipuri de învățământ calculul finanțării de bază se va face prin ponderarea numărului de elevi cu costul standard per elev/preșcolar pentru fiecare nivel de învățământ. Unitățile de învățământ care școlarizează elevi în învățământul primar sunt incluse la categoria școli gimnaziale.

Zone de temperatură:
Zona 1 - Călărași, Constanța, Dolj, Giurgiu, Olt, Tulcea, Teleorman
Zona 2 - Arad, București, Brăila, Dâmbovița, Gorj, Galați, Ilfov, Ialomița, Mehedinți, Timiș
Zona 3 - Argeș, Bihor, Buzău, Iași, Prahova, Satu Mare, Vaslui
Zona 4 - Botoșani, Cluj, Mureș, Sălaj, Vrancea
Zona 5 - Alba, Bacău, Brașov, Caraș-Severin, Neamț, Sibiu, Vâlcea
Zona 6 - Bistrița-Năsăud, Covasna, Hunedoara, Harghita, Maramureș, Suceava

Conform proiectului de investiții, grupul țintă este format din 675 de elevi din învățământul tehnic, după cum urmează:

- 430 elevi la învățământ tehnic liceal;
- 107 elevi la învățământ tehnic profesional;
- 138 la învățământ postliceal.

Ținând cont de costurile standard per elev atât pentru cheltuielile cu salariile, sporurile, indemnizațiile și alte drepturi salariale în bani, stabilite prin

lege, precum și contribuțiile aferente acestora pentru unitățile de învățământ particular și confesional acreditate, cât și pentru cheltuielile cu pregătirea profesională, cheltuielile cu evaluarea periodică a elevilor, precum și cheltuielile prevăzute la articolul bugetar „bunuri și servicii”, necesarul de cheltuieli pentru asigurarea derulării procesului instructiv-educativ pentru grupul țintă vizat de proiectul de investiții (675 elevi), în urma calculelor este de 4.699.610,00 lei.

2.6. Venituri din exploatare

Proiectul își propune îmbunătățirea infrastructurii publice urbane. Necesitatea acestui proiect este justificată de caracteristicile zonei, de situația infrastructurii publice, de nevoile grupurilor țintă, de nevoia îndeplinirii obiectivelor strategice, de rezolvarea problemelor de mediu. În acest context, implementarea acestui proiect va răspunde problemelor de coeziune socială și interacțiune umană și a problemelor de mediu identificate în acest areal.

Având în vedere faptul că proiectul are ca obiectiv rezolvarea unor probleme sociale nu se obțin venituri din realizarea acestuia. Proiectul nu este generator de venituri. Cheltuielile sunt reevaluate în conformitate cu coeficientul de creștere anuală de 1%.

Proiecția fluxurilor de numerar se va realiza utilizând metoda directă, ținând cont de următoarele precizări:

- proiecția s-a realizat în corelație cu următoarele: graficul de eşalonare a investiției, veniturile încasabile și cheltuielile plătibile, duratele medii de încasare, respectiv de plată aferente. Nu s-a luat în calcul plata TVA întrucât aceasta reprezintă cheltuială pentru beneficiar.

Rata de actualizare - reflectă perspectiva comunității vizate de proiect asupra modului în care beneficiile viitoare sunt apreciate cu cele prezente. Utilizarea acestei rate în contextul politicii de dezvoltare susținută de Comisia Europeană, trebuie asigurate comparabilitatea datelor pentru țări similare. Având în vedere experiența țărilor cu dezvoltare medie, Comisia Europeană sugerează legarea nivelului ratei de actualizare de ritmul așteptat de creștere al PIB-ului, recomandând un nivel standard pentru aceste țări de 4%, rată care este în concordanță cu cerințele din domeniu.

2.7. Calculul ratei interne de rentabilitate

Rata internă de rentabilitate (RIR) se definește ca fiind rata de actualizare la care valoarea actualizată netă este 0. O rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Rata internă de rentabilitate s-a calculat prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile, utilizând programul Excel din pachetul Microsoft Office utilizând funcția financiară IRR (). Microsoft Excel utilizează o tehnică iterativă pentru calculul funcției IRR. Începând de la valoarea guess, IRR ciclează prin calcule până la o precizie a rezultatului de 0,00001 procente.

Valoarea actualizată netă

Indică valoarea actuală, la momentul 0, a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

Valuarea actualizată netă (VAN) se calculează după următoarea formulă:

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{FD_i}{(1 + Ra)^i} + \frac{Vr}{(1 + Ra)^{n+i}}$$

unde:

VAN - valoarea actualizată netă;

FD_i - fluxul de lichidități disponibile în anul i ;

Vr - valoarea reziduală;

Ra - rata de actualizare;

n - durata de viață economică a proiectului.

Raportul beneficiu/cost - compară valoarea actualizată a beneficiilor viitoare cu valoarea actualizată a costurilor viitoare. $RBC > 0$ indică faptul că proiectul este profitabil.

Investiția totală de capital în varianta aleasă din punct de vedere tehnic este de 5.258.208,00 lei fără TVA, respectiv 6.252.753,28 lei cu TVA.

Nr. crt.	Categorie	0	1	2	3
1	Investiție	5258208,00			
2	Încasări operaționale		5258208,00	5310790,08	5363897,98
3	Plăți operaționale		4699610,00	4746606,10	4794072,16
4	Flux de numerar operațional net		558598,00	564183,98	569825,82
5	Rata de actualizare	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
6	Factor de actualizare	1,000	1,00	0,925	0,889

Nr. crt.	Categorie	4	5	6	7
1	Investiție				
2	Încasări operaționale	5417536,96	5471712,33	5526429,45	5581693,75
3	Plăți operaționale	4842012,88	4890433,01	4939337,34	4988730,71
4	Flux de numerar operațional net	575524,08	581279,32	587092,11	592963,03
5	Rata de actualizare	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
6	Factor de actualizare	0,855	0,822	0,790	0,760

Nr. crt.	Categorie	8	9	10	11
1	Investiție				
2	Încasări operaționale	5637510,69	5693885,79	5750824,65	5808332,90
3	Plăți operaționale	5038618,02	5089004,20	5139894,24	5191293,19
4	Flux de numerar operațional net	598892,66	604881,59	610930,41	617039,71
5	Rata de actualizare	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
6	Factor de actualizare	0,731	0,703	0,676	0,650

Nr. crt.	Categorie	12	13	14	15
1	Investiție				
2	Încasări operaționale	5866416,23	5925080,39	5984331,19	6044174,50
3	Plăți operaționale	5243206,12	5295638,18	5348594,56	5402080,51
4	Flux de numerar operațional net	623210,11	629442,21	635736,63	642094,00
5	Rata de actualizare	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
6	Factor de actualizare	0,625	0,601	0,577	0,555

Nr. crt.	Categorie	16	17	18	19	20
1	Investiție					
2	Încasări operaționale	6104616,25	6165662,41	6227319,04	6289592,23	6352488,15
3	Plăți operaționale	5456101,31	5510662,33	5565768,95	5621426,64	5677640,90
4	Flux de numerar operațional net	648514,94	655000,09	661550,09	668165,59	674847,24
5	Rata de actualizare	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
6	Factor de actualizare	0,534	0,513	0,494	0,475	0,456

Indicatorii financiari ai proiectului raportați la investiția aleasă pentru realizare sunt:

Nr. Crt.	Denumire indicator	Valoare	Explicații și ropuneri
1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)	9,52%	Rata este mai mare de 5%, deci proiectul este viabil din punct de vedere economico-social.
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)	8.250.887,09 lei	Valoarea este pozitivă, arătând faptul că proiectul este fezabil din punct de vedere economic.

2.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică. Indicatorii de performanță financiară și economică relevanți, care se vor considera în toate cazurile, sunt rata internă de rentabilitate financiară a investiției și valoarea financiară actuală netă.

Variabilele analizate, considerate ca input-uri în analiza de senzitivitate sunt: venituri și costuri generate de proiect, precum și creșterea valorii investiției. Variabilele asupra cărora se studiază impactul input-urilor sunt indicatorii de performanță ai proiectului:

- rata internă de rentabilitate;
- valoarea actualizată netă.

Variația ratei de actualizare:

A. Rata de actualizare scade cu 10%:

- rata de actualizare modificată - 3,60%;
- abaterea relativă a parametrului - -10,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 8.561.685,71 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 3,77%;

B. Rata de actualizare scade cu 5%:

- rata de actualizare modificată - 3,80%;
- abaterea relativă a parametrului - -5,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 8.404.189,18 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 1,86%;

C. Rata de actualizare scade cu 1%:

- rata de actualizare modificată - 3,96%;
- abaterea relativă a parametrului - -1,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 8.281.218,41 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 0,36%;

D. Rata de actualizare crește cu 1%:

- rata de actualizare modificată - 4,04%;
- abaterea relativă a parametrului - 1,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 8.220.718,20 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - -0,37%;

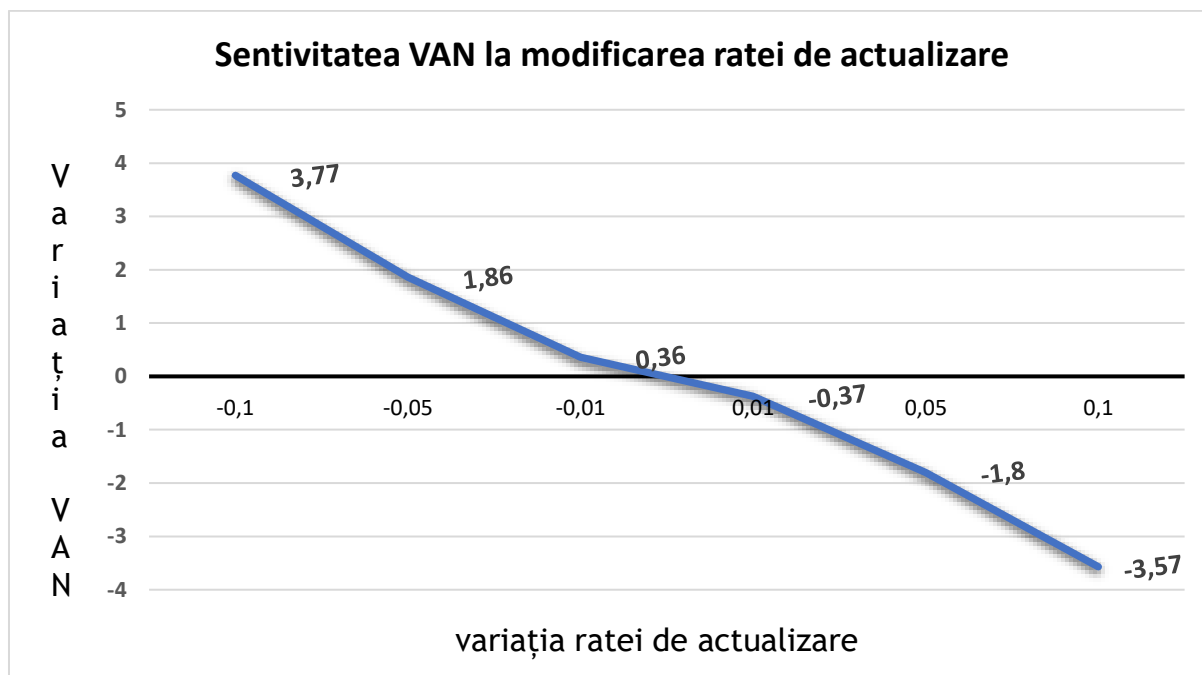
E. Rata de actualizare crește cu 5%:

- rata de actualizare modificată - 4,20%;
- abaterea relativă a parametrului - 5,00%;

- valoarea actualizată netă modificată - 8.101.646,25 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - -1,80%;

F. Rata de actualizare crește cu 10%:

- rata de actualizare modificată - 4,40%;
- abaterea relativă a parametrului - 10,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 7.956.338,21 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - -3,57%;



Variația încasărilor operaționale:

A. Încasările operaționale scad cu 10%:

- valoare încasări operaționale modificată - 4.732.387,20 lei;
- abaterea relativă a parametrului - -10,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 484.142,40 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - -94,13%;

B. Încasările operaționale scad cu 5%:

- valoare încasări operaționale modificată - 4.995.297,60 lei;
- abaterea relativă a parametrului - -5,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 4.367.514,74 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - -47,06%;

C. Încasările operaționale scad cu 1%:

- valoare încasări operaționale modificată - 5.205.625,92 lei;
- abaterea relativă a parametrului - -1,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 7.474.212,62 lei;

→ abaterea relativă a parametrului VAN - 9,41%;

D. Încasările operaționale cresc cu 1%:

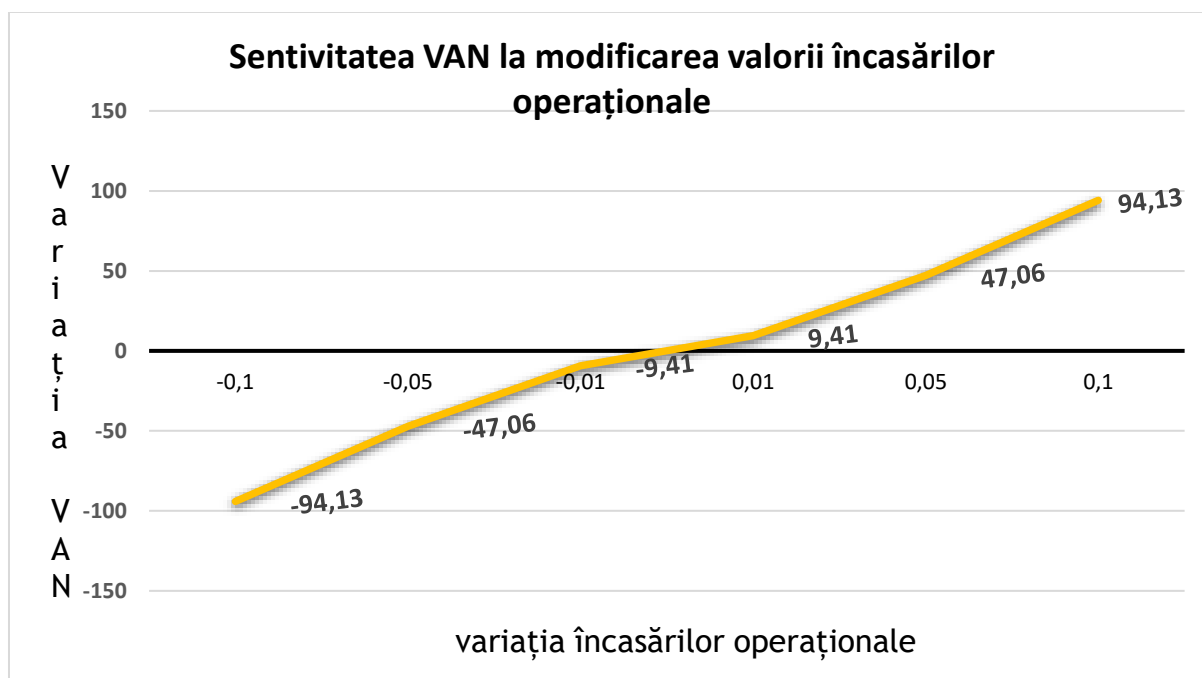
- valoare încasări operaționale modificată - 5.310.790,08 lei;
- abaterea relativă a parametrului - 1,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 9.027.561,56 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 9,41%;

E. Încasările operaționale cresc cu 5%:

- valoare încasări operaționale modificată - 5.521.118,40 lei;
- abaterea relativă a parametrului - 5,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 12.134.259,43 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 47,06%;

F. Încasările operaționale cresc cu 10%:

- valoare încasări operaționale modificată - 4.732.387,20 lei;
- abaterea relativă a parametrului - 10,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 16.017.631,78 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 94,13%;



Variația plăților operaționale:

A. Plățile operaționale scad cu 10%:

- valoare plăți operaționale modificată - 4.229.649,00 lei;
- abaterea relativă a parametrului - -10,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 15.192.543,07 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 84,13%;

B. Plățile operaționale scad cu 5%:

- valoare plăți operaționale modificată - 4.464.629,50 lei;
- abaterea relativă a parametrului - 5,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 11.721.715,08 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 42,06%;

C. Plățile operaționale scad cu 1%:

- valoare plăți operaționale modificată - 4.652.613,90 lei;
- abaterea relativă a parametrului - 1,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 8.945.052,69 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 8,41%;

D. Plățile operaționale cresc cu 1%:

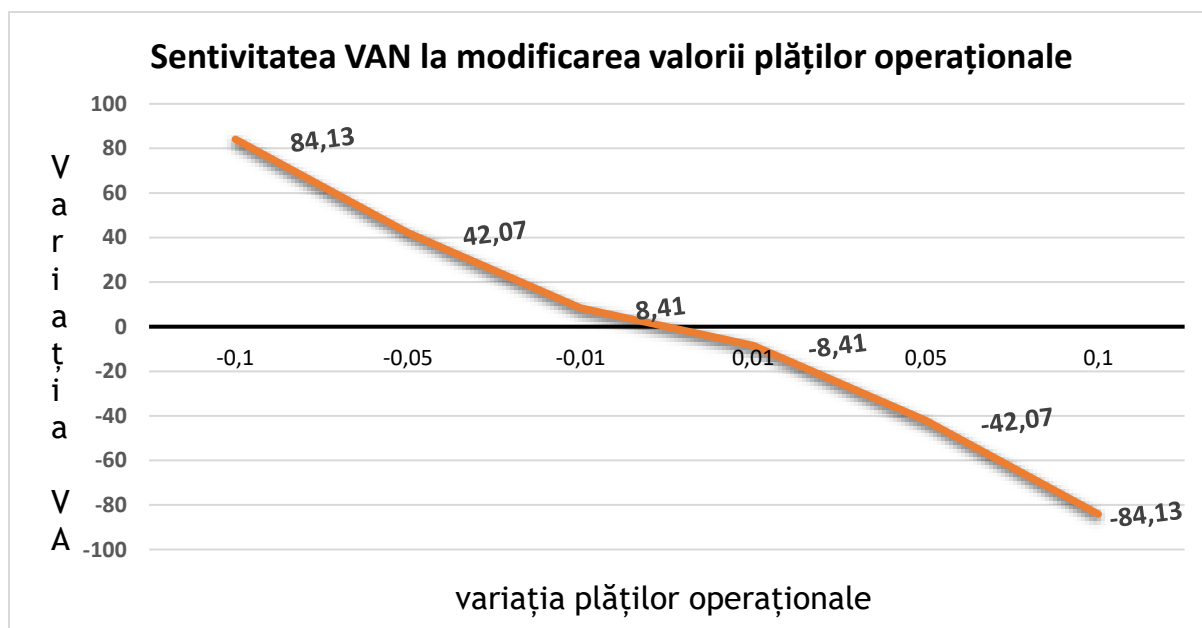
- valoare plăți operaționale modificată - 4.746.606,10 lei;
- abaterea relativă a parametrului - 1,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 7.556.721,49 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 8,41%;

E. Plățile operaționale cresc cu 5%:

- valoare plăți operaționale modificată - 5.169.571,00 lei;
- abaterea relativă a parametrului - 10,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 4.780.059,10 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 42,07%;

F. Plățile operaționale cresc cu 10%:

- valoare plăți operaționale modificată - 5.169.571,00 lei;
- abaterea relativă a parametrului - 10,00%;
- valoarea actualizată netă modificată - 1.309.231,11 lei;
- abaterea relativă a parametrului VAN - 84,13%;



3. ANALIZA DE RISC

Orice decizie de investiții, ținând cont de mediul economic actual, este inevitabil influențată de o serie de modificări imprevizibile - pozitive sau negative - ale factorilor de mediu. Evoluția imprevizibilă a acestor factori a atras atenția specialiștilor în domeniu, aceștia analizând cu precădere impactul negativ avut asupra rentabilității proiectului de investiții.

Riscurile tehnice

Pot apărea în momentul în care prestatorul lucrărilor de construcții nu respectă specificațiile din proiectul tehnic sau calitatea materialelor folosite și calitatea lucrărilor executate nu este corespunzătoare. Un alt risc tehnic ce ar putea apărea este reprezentat de nerespectarea condițiilor contractuale vizavi de termenele de realizare a investiției, fapt care ar decala termenul de predare a lucrărilor. Acest risc a fost luat în calcul în cadrul analizei financiare, estimându-se durata de derulare a lucrărilor de 19 luni.

Riscurile financiare

Riscurile financiare sunt reprezentate de costurile conexe ale proiectului care apar pe durata implementării și pe care autoritatea publică locală trebuie să le suporte din bugetul local, care ar putea fi acoperite prin contractarea unui credit.

Riscurile instituționale

Vizează obținerea diverselor autorizații și acorduri pentru a putea desfășura investiția, risc minimizat datorită faptului că toate avizele și acordurile pentru derularea acestei investiții au fost deja obținute. Faptul că investiția nu are impact semnificativ asupra mediului, asimplită procedura de obținere a avizelor de mediu.

Riscul de depășire a costurilor

Apare în situația în care s-au specificat în contractul de execuție sau în bugetul investiției actualizări ale costurilor sau cheltuieli neprevăzute.

Riscul de întârziere

Poate conduce la o creștere a nevoii de finanțare (inclusiv a dobânzilor aferente), dar și la o întârziere a intrării în exploatare, cu efecte negative asupra clauzelor în raport cu clienți și furnizori.

Sistemul de monitorizare

Rolul acestui sistem este acela de a compara permanent situația existentă la un moment dat cu graficul activităților proiectului: evoluție fizică, cheltuieli

financiare, calitate. Orice abatere semnalată de sistemul de monitorizare trebuie reflectată printr-un set de decizii ale managerului de proiect privind posibilitatea adoptării unor măsuri de remediere.

Sistemul de control

Are rolul de a efectua controale și propuneri de soluții atunci când sistemul de monitorizare semnalează abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- Identificarea măsurilor corective necesare;
- autorizarea măsurilor propuse;
- implementarea schimbărilor propuse;
- adaptarea planului de referință care să permită rămânerea eficientă a sistemului de monitorizare.

Sistemul informațional

Are rolul de a susține sistemele de monitorizare și control, asigurând informațiile de care acestea două au nevoie pentru a funcționa eficient. Monitorizarea proiectului are nevoie de următoarele tipuri de informații: stadiul evoluției fizice, stadiul evoluției financiare, calitatea lucrărilor etc.

În vederea combaterii riscurilor apărute la nivel de rezultate ale proiectului, este necesară îndeplinirea următoarelor etape:

- identificarea riscurilor pe baza surselor de riscuri;
- estimarea și evaluarea riscurilor pe baza probabilității/impactului avut supra proiectului de investiții;
- gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului.

Management al riscului

Identificarea riscurilor se realizează prin:

- analiza planului de implementare;
- brainstorming;
- experiența specialiștilor și a echipei de implementare;
- metode analitice.

Asupra proiectului se poate identifica acțiunea adouă mari surse de risc:

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului;
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viață a investiției.

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect sunt:

- 1) Riscuri comerciale și startegice:
 - Schimbări tehnologice;

- Proprietatea asupra utilităților.
- 2) Riscuri economice:
 - Creșterea ratei de actualizare;
 - Creșterea inflației.
- 3) Riscuri contractuale:
 - Întârzieri în executarea lucrărilor;
 - Forță majoră;
 - Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale și echipamente.
- 4) Riscuri financiare:
 - Lipsa surselor interne de finanțare;
 - Lipsa surselor externe de finanțare.
- 5) Riscuri de mediu:
 - Întârzieri ale proceselor de avizare;
- 6) Riscuri politice:
 - Retragera sprijinului politic local;
 - Schimbări politice majore;
 - Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale.
- 7) Riscuri sociale:
 - Apariția grupurilor de presiune,
 - Înșelarea așteptării comunității;
 - Răspuns negativ la consultarea comunității.
- 8) Riscuri naturale:
 - Cutremure;
 - Alunecări de teren;
 - Incendii;
 - Inundații.
- 9) Riscuri operaționale și de sistem:
 - Probleme de comunicare;
 - Estimări greșite.
- 10) Riscuri determinate de factorul uman:
 - Erori de estimare;
 - Erori de operare;
 - Sabotaj;
 - Vandalism.

11) Riscuri tehnice:

- Lipsa de personal specializat și calificat;
- Nerespectarea regulilor și standardelor tehnice de execuție;
- Erori în documentația de licitație;
- Evaluări geotehnice neadecvate;
- Control defectuos al calității;
- Lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje;
- Întârzieri de finalizare.

După identificarea riscurilor pe baza surselor de risc se va realiza evaluarea impactului pe care producerea acestora l-ar avea asupra proiectului, estimarea probabilității producerii lor. Evaluarea riscurilor oferă soluții privitoare la tipul măsurilor ce trebuie luate pentru gestionarea lor.

Abordarea riscurilor se bazează pe:

- Dimensionarea riscului;
- Măsurarea riscului.

Prezentarea metodelor de eliminare a riscurilor în funcție de tipul de risc

Tip de risc	Elemente caracteristice	Activitate corectivă	Metodă eliminare
Riscul construcției	Riscul de apariție a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acestuia la timp și la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
Riscul de întreținere	Riscul de apariție a unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere datorită execuției lucrărilor	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu clauze de garanții extinse astfel încât aceste costuri să fie susținute de executant
Soluțiile tehnice	Riscul ca soluțiile tehnice să nu fie corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul împreună cu proiectantul vor studia amănunțit documentația astfel încât să fie aleasă soluția tehnică cea mai bună
Grad de atractivitate scăzut a proiectului	Riscul ca oamenii să nu aprecieze spațiile nou amenajate, chiar să vandalizeze și astfel să nu se realizeze	Eliminare risc	Realizarea unei promovări intense a investiției în zonă

	beneficiile aduse		
Nerealizarea creșterii prețurilor la proprietățile imobiliare	Riscul de implementare a proiectului fără un ajutor din partea populației locale privind importanța zonei respective	Eliminare risc	Promovarea intensă a zonei și sprijinirea tinerilor
Prețurile aterialelor	Riscul ca prețul materialelor să crească peste nivelul contractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de execuție ferm, cu durata mică de 1 an de zile și urmărirea realizării execuției lucrărilor conform graficului

Realizarea evaluării riscurilor conduce la următoarele concluzii:

- riscurile care pot apărea în derularea proiectului de investiție au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și producere;
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;
- probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost diminuată semnificativ prin contractarea unor lucrări de consultanță cu firme de specialitate.

4. CONCLUZII

În urma realizării analizei cost beneficiu pentru proiectul de investiție: „Reabilitarea si echiparea infrastructurii educaționale a Colegiului Tehnic „Transilvania” din Municipiul Deva”, se pot distinge următoarele concluzii:

- proiectul este viabil din punct de vedere economico-social, având o rată internă de rentabilitate de peste 5%;
- Valoarea proiectul este fezabil din punct de vedere economic, valoarea actualizată netă având o valoare pozitivă;
- riscurile care pot apărea în derularea proiectului de investiție au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și producere;
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;
- probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost diminuată semnificativ prin contractarea unor lucrări de consultanță cu firme de specialitate.



Proiect finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă

Axa Prioritară - Administrație publică și sistem judiciar accesibile și transparente

Titlul proiectului: Optimizarea proceselor în concordanță cu Strategia pentru Consolidarea Administrației Publice la nivelul Municipiului Deva

Cod SIPOCA 536, My SMIS 126422

Analiza cost - beneficiu proiect

Construirea traseului pentru bicicliști pe Bulevardul Decebal, B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă

Experți:

Dincă Florin

Cărăba-Meiță Nela-Loredana

Cuprins

CUPRINS	2
1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ	3
1.1. Scop și elemente informative	3
1.2. Necesitate și oportunitate	3
1.3. Identificare investiției.....	4
1.4. Definirea obiectivelor	5
1.5. Grupul țintă.....	8
1.6. Perioadă de referință.....	8
1.7. Ipoteze de lucru	8
1.8. Analiza opțiunilor	9
2. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ.....	32
2.1. Analiza sustenabilității financiare pentru scenariul 1	35
2.2. Analiza sustenabilității financiare pentru scenariul 2.....	36
3. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALUAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST - EFICACITATE	37
3.1. Analiza performanței economice conform scenariului 1	42
3.2. Analiza performanței economice conform scenariului 2	43
3.3. Analiza sensibilității	44
4. ANALIZA RISCURILOR. MĂSURI DE PREVENIRE/ELIMINARE A ACESTORA....	47
5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă).....	48

1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ

1.1. Scop și elemente informative

Analiza cost - beneficiu (ACB) reprezintă un instrument de management financiar aflat la dispoziția factorilor decizionali, având un dublu rol: facilitarea fundamentării unor decizii privind finanțarea proiectelor de investiții, pe de o parte și evaluarea nivelului de eficiență economică al unui proiect de investiții, pe de cealaltă.

Pe baza evaluării comparative a costurilor și beneficiilor (transformate în unități monetare) aferente unui proiect, pe durata de analiză, pentru două sau mai multe alternative de realizare ale investiției se justifică dacă un proiect este oportun din punct de vedere economic precum și dacă necesită intervenție financiară pentru a deveni sustenabil.

Prin ACB se identifică valoarea monetară a proiectului de investiții, pe baza impactului posibil al acestuia cuantificat prin costurile și beneficiile corespunzătoare. Metoda ia în considerare, de asemenea, și alte elemente pentru care piața nu oferă o evaluare satisfăcătoare a valorii economice, pentru a determina fezabilitatea proiectului.

Obiectivul analizei cost - beneficiu este de a identifica și cuantifica toate impacturile posibile ale investiției, în vederea determinării costurilor și beneficiilor aferente.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei cost - beneficiu financiară este cea a *fluxului net de numerar actualizat*, ceea ce presupune că fluxurile non-monetare precum amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

1.2. Necesitate și oportunitate

Prin realizarea proiectului de investiții intitulat Construirea traseului pentru bicicliști pe Bulevardul Decebal, B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă, se asigură atingerea următoarelor obiective:

- creșterea siguranței traficului cicliștilor și pietonilor în vecinătatea arterelor de circulație existente;
- diminuarea efectelor poluării aerului asupra mediului și sănătății populației, cauzate de emisiile de gaze de eșapament de la autovehicule;
- încadrarea emisiilor în valorile limită admise la nivel european, pentru aerul ambiental.

Necesitatea și oportunitatea investiției rezultă prin întărirea următoarelor aspecte:

- siguranța participanților la trafic cu bicicleta;
- proiectul are influență pozitivă asupra stării de sănătate a populației, asupra creșterii gradului de confort al populației, ducând la îmbunătățirea calității mediului;
- proiectul se încadrează în strategia de dezvoltare locală și județeană;
- proiectul respectă Planul de urbanism al municipiului Deva;
- una dintre componentele esențiale ale proiectului este reprezentată de creșterea nivelului de viață a populației cu efect pozitiv asupra reducerii poluării în oraș și zonele limitrofe;
- proiectul este implementat la nivelul unei unități administrativ teritoriale pe teritoriul căreia se află resurse turistice de interes național, care pot genera dezvoltarea uneia sau mai multor tipuri de activități turistice;
- lucrările de infrastructură propuse răspund cerințelor de programare a investițiilor la nivelul județului, precum și corelarea acestora cu celelalte investiții realizate sau propuse.

Prin realizarea acestui proiect se realizează:

- ✓ apropierea persoanelor, comunităților și agenților economici din zonă;
- ✓ îmbunătățirea infrastructurii de transport în vederea facilitării accesului mai bun în zonă;
- ✓ folosirea eficientă a resurselor naturale și protejarea bogățiilor naturale din zonă;
- ✓ consolidarea contractelor economice și turistice;
- ✓ întărirea coerenței sociale și structurale la nivelul persoanelor și comunității.

1.3. Identificarea investiției

Nume proiect:

Construirea traseului pentru bicicliști pe Bulevardul Decebal, B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă

Amplasament:

Țara: România

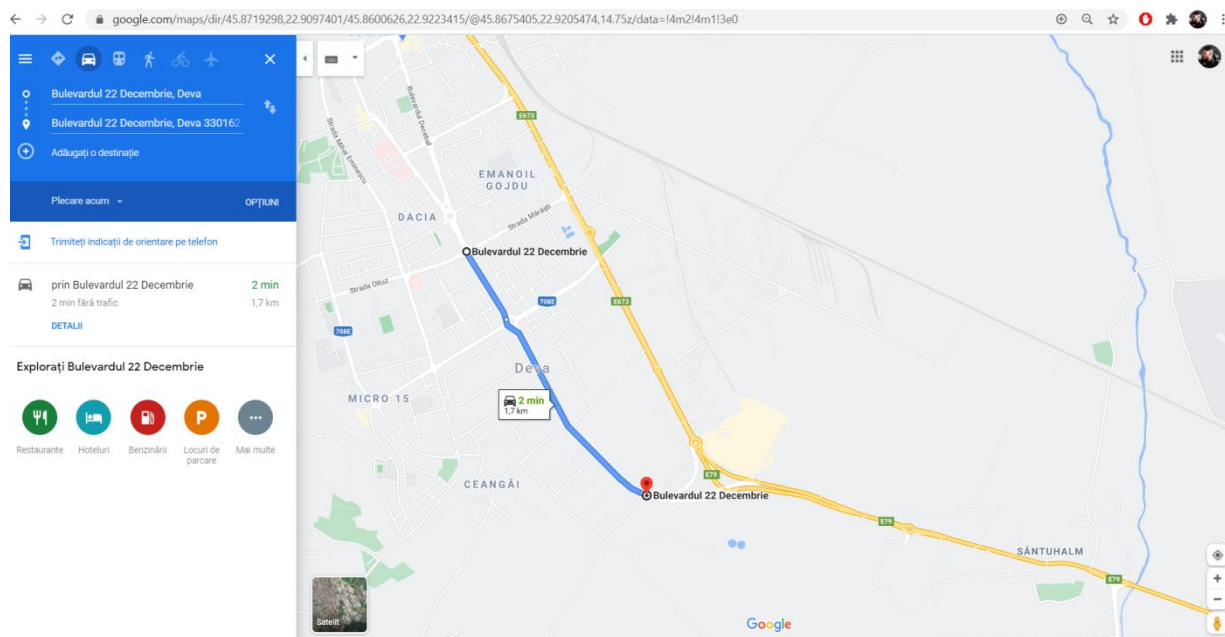
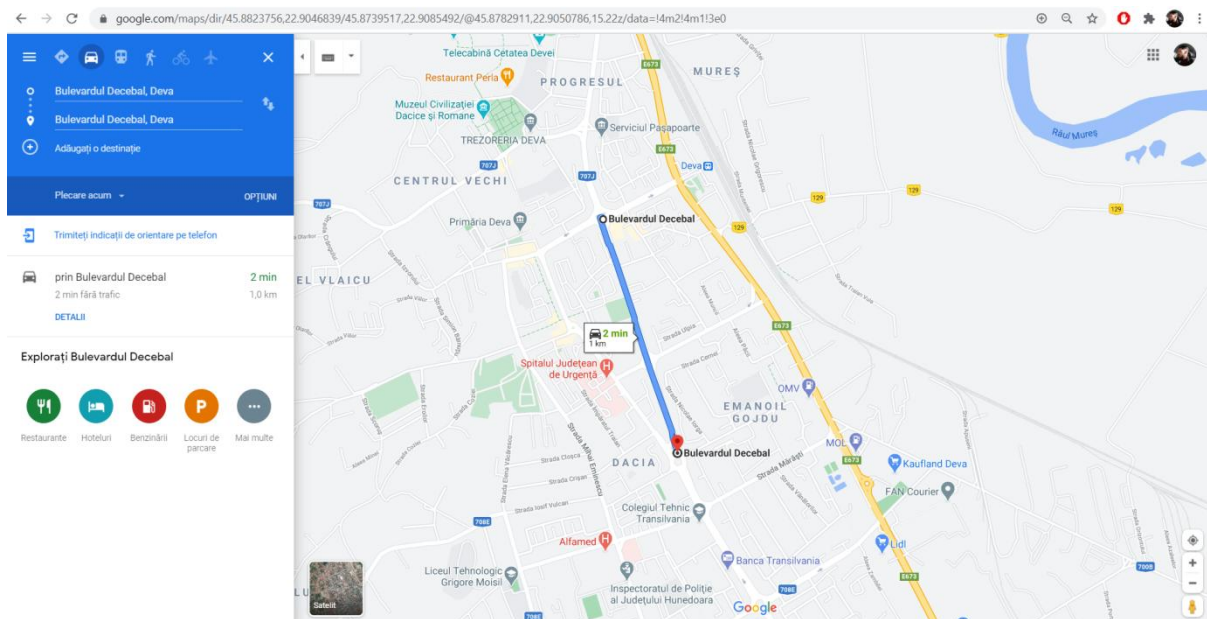
Regiune de dezvoltare: Vest

Județul: Hunedoara

Localitate de implementare proiect: Municipiul Deva, B-dul Decebal și B-dul 22 Decembrie, CF nr. 67860-30417mp, 65264-3187mp, 70605-3290mp, 65262-2739mp, 65279-2259mp, 72136-232mp, 65289-5550mp, 65281-2251mp, 72133-194mp, 72389-41288mp, 72382-20613mp

Denumire beneficiar

UAT Municipiul Deva



1.4. Definirea obiectivelor

Investiția propusă este inclusă în planul de acțiune al Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Deva ("P25. Construirea traseului pentru bicicliști pe Bulevardul Decebal, Bd. 22 Decembrie și în zona adiacentă"), în tematica de mobilitate "4. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă)" cu scopul de a contribui la îndeplinirea obiectivelor strategice ale planului:

- Siguranță și securitate:

- îmbunătățirea percepției populației în ceea ce privește siguranța circulației, inclusiv prin creșterea siguranței pietonilor și bicicliștilor;
- Mediu sănătos:
 - reducerea poluării atmosferice;
 - reducerea poluării fonice;
 - reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din traficul rutier motorizat;
 - creșterea utilizării modurilor de transport alternative și a transportului public;
- Calitatea mediului urban:
 - regenerarea urbană a spațiului public prin extinderea zonelor pietonale și a pistelor de biciclete.

Totodată, proiectul se încadrează în obiectivele Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Municipiului Deva (SIDU), respectiv OS4 “Asigurarea unei mobilități urbane durabile, prin implementarea unui sistem de transport accesibil și sigur, care să conducă la o dezvoltare echilibrată a tuturor modurilor de transport și să susțină creșterea calității vieții cetățenilor”.

Implementarea proiectului va facilita orientarea călătorilor către utilizarea modurilor de transport nemotorizate, prietenoase cu mediul. De asemenea, va contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul transporturilor.

Proiectul propus va contribui la îndeplinirea obiectivului general al priorității de investiții 4.1, de reducere a emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă, în cadrul POR 2014-2020. Acesta este un proiect de investiție de utilitate publică deoarece asigură accesul nediscriminatoriu și deservește întreaga comunitate.

Modul de conformare urbanistică a Municipiului Deva face ca zona care concentrează densitatea rezidențială ridicată, alături de obiectivele de interes cotidian să dețină o dimensiune favorabilă pentru deplasări pietonale și velo. Cu o lungime a călătoriei de aproximativ 4,5 km SE-NV (Zona Comercială - Centru - Parc Cetate) și de 1 km pe axa Vest-Est (Gară - Centru), municipiul se încadrează în categoria orașelor favorabile pentru deplasări nemotorizate.

În Municipiul Deva a fost dezvoltată o rețea de piste de biciclete cu o lungime de aproximativ 5 km. Starea infrastructurii existente este buna, aceasta fiind realizată recent, dar acoperă doar o mică parte a infrastructurii rutiere, fiind necesară extinderea.

Conform sondajului realizat în cadrul PMUD, cota modală a deplasărilor cu bicicleta, rezultată în urma sondajelor realizate în procesul de culegere a datelor, este de 3% din totalul deplasărilor. Din răspunsurile la chestionarul online asupra problemelor legate de mobilitate, 108 persoane (29% din total) au identificat infrastructura velo/pistele de biciclete, ca fiind una dintre primele 2 opțiuni în privința tipurilor de infrastructură/facilități ce ar trebui create/modernizate/dezvoltate, iar 93 de persoane (25% din total) au considerat lipsa pistelor de biciclete și a rastelurilor drept una dintre principalele lipsuri în problemele de trafic din Municipiul Deva. De asemenea, un număr de 121 de persoane (32% din

total) au considerat că amenajarea pistelor de biciclete reprezintă una dintre primele 3 cele mai potrivite soluții pentru eficientizarea traficului din interiorul Municipiului Deva.

Din rezultatele acestui sondaj, este evident că extinderea și îmbunătățirea infrastructurii pentru deplasările cu bicicleta, precum și oferirea de servicii suplimentare pentru utilizatorii acestui mod de deplasare va conduce la creșterea ponderii mersului cu bicicleta în repartiția modală a deplasărilor.

Având în vedere cele menționate mai sus, se estimează că dezvoltarea și îmbunătățirea infrastructurii pentru deplasările cu bicicleta, precum și oferirea de servicii suplimentare pentru utilizatorii acestui mod de deplasare vor conduce la creșterea ponderii deplasărilor realizate cu bicicleta în repartiția modală la nivelul localității.

Realizarea investiției ce vizează construirea traseului pentru bicicliști pe B-dul Decebal, B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă, are ca scop reducerea transportului motorizat la nivelul ariei studiate, fără a determina transferarea problemelor de trafic în alte zone din afara ariei de studiu.

Unul dintre aspectele importante care trebuie avute în vedere este necesitatea asigurării unei continuități a rețelei de piste de biciclete ce va fi creată, cu asigurarea deservirii principalelor zone de atragere/generare călătorii, care conțin elemente de patrimoniu cultural și istoric, atracții turistice, zone de agrement și pentru practicarea sportului, centre comerciale etc. Astfel, prin implementarea proiectului „Construirea traseului pentru bicicliști pe Bulevardul Decebal, B-dul 22 Decembrie și în zona adiacentă” se va asigura continuitatea cu sectoarele de infrastructură existente, conturându-se o rețea urbană de piste. Prin intermediul acestor trasee se asigură accesul spre centrul Municipiului Deva și implicit către toate obiectivele de interes socio-cultural și economic din zonă, traseul fiind tranzitat zilnic de un număr însemnat de participanți la trafic.

Obiectivele specifice preconizate sunt următoarele:

- ✓ creșterea lungimii pistelor de biciclete în Municipiul Deva cu aproximativ 2990 m;
- ✓ creșterea gradului de utilizare a bicicletelor și a mersului pe jos;
- ✓ îmbunătățirea calității vieții cetățenilor din Municipiul Deva;
- ✓ creșterea gradului de accesibilitate a transportului nemotorizat în zona centrală a Municipiului Deva.

Obiective operaționale identificate sunt:

- ✓ îmbunătățirea infrastructurii fizice de bază în spațiul urban;
- ✓ îmbunătățirea accesului la serviciile publice de bază pentru populația urbană.

În concluzie, implementarea proiectului va contribui la atingerea obiectivelor generale de îmbunătățire a mobilității la nivelul Municipiului Deva, asumate prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (reducerea emisiilor de CO₂ echivalent, reducerea utilizării autovehiculelor personale - autoturisme, creșterea numărului de deplasări realizate cu modurile de transport prietenoase cu mediu - bicicleta, pietonal, transport public).

1.5. Grupul țintă

Grupul țintă vizat de proiect este reprezentat atât de cetățenii Municipiului Deva, inclusiv ai localităților aparținătoare, cât și de turiștii care vor beneficia de îmbunătățirea factorilor de mediu din zona centrală prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon, se vor deplasa în siguranță, îmbunătățindu-li-se starea de sănătate prin încurajarea mersului pe jos sau cu bicicleta.

Având în vedere obiectivele de investiții incluse în proiect, care vor contribui la dezvoltarea unui sistem de transport nemotorizat în ansamblu, se consideră că facilitățile create prin proiect vor deservi întreaga populație a municipiului Deva.

1.6. Perioada de referință

Perioada de referință face referire la numărul maxim de ani pentru care se realizează reviziuni în cadrul analizei cost - beneficiu. Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viața economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia.

Orizontul de timp avut în vedere pentru realizarea analizei este de 20 de ani.

Durata de pregătire și implementare a proiectului este de 36 luni, iar durata de execuție este de 24 de luni conform Devizului General privind cheltuielile necesare realizării obiectului de investiție.

Perioada de referință pentru prețuri este luna martie a anului 2019, conform Devizului General privind cheltuielile necesare realizării obiectului de investiție.

1.7. Ipoteze de lucru

→ la calculul totalului (respectiv în operațiunile de adunare sau scădere) fluxurilor de numerar apărute în ani diferiți, se ia în considerare valoarea actualizată. Fluxurile de numerar viitoare se actualizează la valoarea curentă folosind un factor de actualizare de 4%. Se folosesc prețuri curente - prețurile nominale observate efectiv de la an la an - se va utiliza o rată de actualizare nominală (dacă rata de actualizare se exprima în termeni reali, analiza trebuia să fie efectuată la prețuri constante - prețuri ajustate la inflație și fixate pe bază anuală).

→ veniturile și cheltuielile din exploatare înregistrate nu vor include TVA, previziunile asupra fluxului de numerar realizându-se pe un interval de 20 de ani de la începerea investiției. Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost - beneficiu.

→ previziunile proiectului includ o perioadă apropiată de durata de viață economică a echipamentelor achiziționate/a lucrărilor efectuate;

ritmul de modificare a parametrilor este estimat în legătură cu evoluțiile macroeconomice în România;

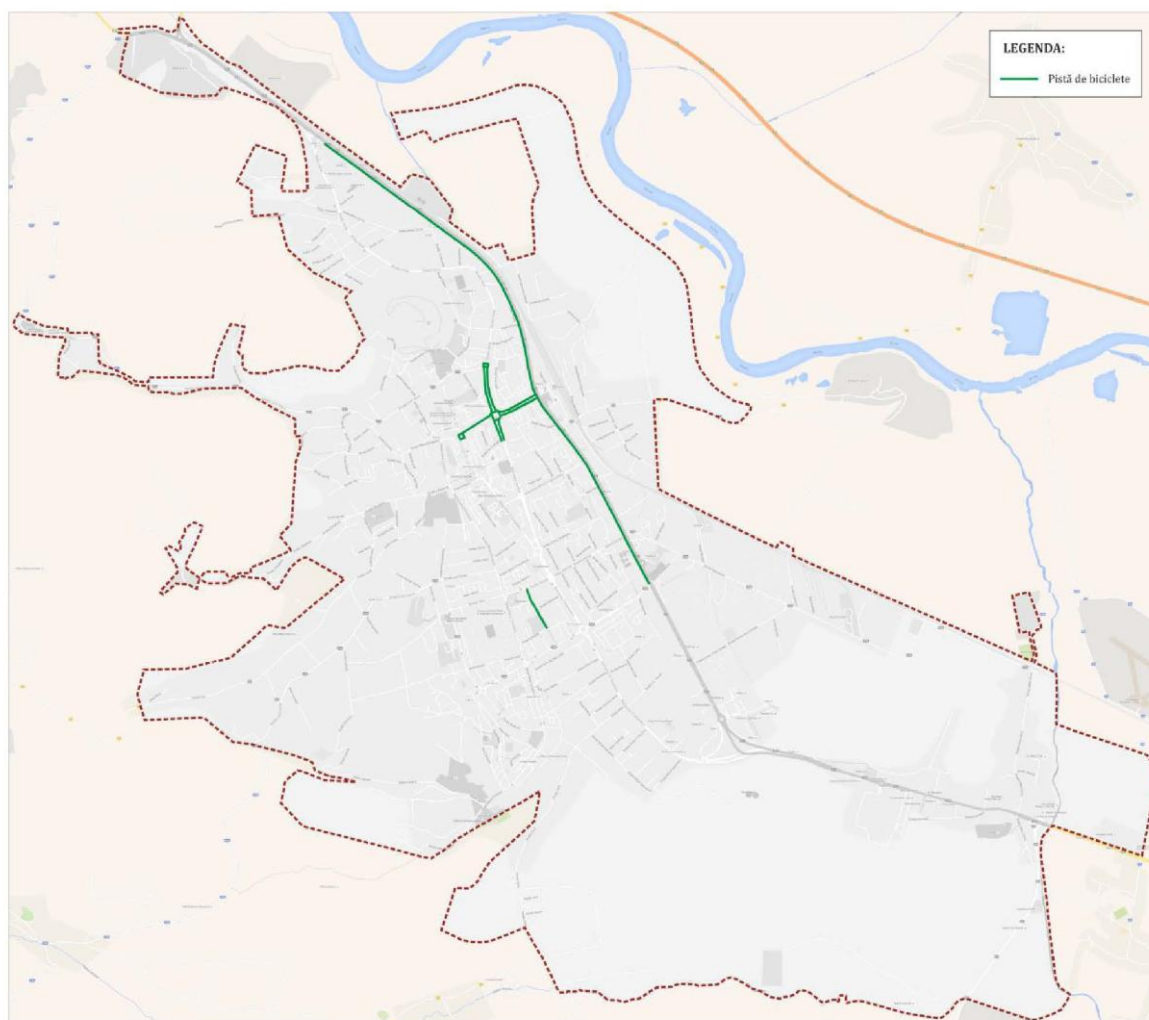
→ se face abstracție de faptul că investiția se realizează în 36 de luni calendaristice și se va considera anul zero ca fiind anul de realizare a investiției, toate costurile urmând a fi atribuite primului an de analiză;

→ veniturile și costurile recurente se vor considera la sfârșitul anului și se vor actualiza pe întregul an.

Investiția totală de capital în varianta aleasă din punct de vedere tehnic este de 13.400.778,30 lei fără TVA, respectiv 15.923.529,74 lei cu TVA.

1.8. Analiza opțiunilor

În situația actuală în Municipiul Deva se remarcă inițiativa dezvoltării infrastructurii pentru biciclete, existând o rețea de piste de biciclete cu o lungime de aproximativ 5 Km.



Potrivit sondajelor realizate în cadrul PMUD, bicicleta este utilizată pentru aproximativ 2.5% din totalul deplasărilor. Valoarea acestui indicator este redusă, însă prezintă potențial de creștere.

Modul de conformare urbanistică a Municipiului Deva face ca zona care concentrează densitate rezidențială ridicată, alături de obiectivele de interes cotidian să dețină o dimensiune favorabilă pentru deplasări pietonale și velo. Cu o lungime a călătoriei de aproximativ 4.5 Km SE-NV (Zona Comercială - Centru - Parc Cetate) și de 1 Km pe axa Vest - Est (Gară - Centru), municipiul se încadrează în categoria orașelor favorabile pentru deplasări nemotorizate.

Din analizele situației curente identificate se disting următoarele:

- Ponderea ridicată a deplasărilor motorizate conduce la existența unor disfuncționalități cu privire la capacitatea de circulație a anumitor segmente de străzi, care generează blocaje de trafic și viteze reduse de deplasare;
- Inexistența unor reglementări care să descurajeze deplasările cu vehicule personale, în special în zona centrală a municipiului;
- Transportul public local are un procent de utilizare redus, taxiul sau vehiculul personal reprezentând opțiuni mai atrăgătoare, în condițiile în care nu există măsuri speciale, care să avantajeze în trafic circulația vehiculelor de transport public;
- Existența unor conflicte între fluxurile de mărfuri, transport public și deplasările cu autoturismul, interferența acestor categorii ale mobilității cu fluxurile de trafic traversare conducând inclusiv la un risc ridicat de apariție a accidentelor ce implică pietonii și bicicliștii;
- Atractivitatea redusă a spațiului urban central ca o consecință a vastei suprafețe ocupate de carosabil și autoturisme, ceea ce conduce la probleme legate de atractivitate și siguranță pentru deplasări pietonale;
- Deplasările cu bicicleta au o cotă extrem de redusă din cauza lipsei de atractivitate a acestui mod de deplasare, ca urmare a lipsei infrastructurii specifice (piste de biciclete, stații de închiriere biciclete), care să permită o deplasare rapidă, confortabilă și în condiții de siguranță;
- Starea necorespunzătoare a trotuarelor pe anumite tronsoane conduce la lipsa de atractivitate și o siguranță scăzută a deplasărilor pietonale, inclusiv prin lipsa adaptărilor specifice persoanelor cu dizabilități;
- Cota modală redusă a deplasărilor care utilizează mijloace de deplasare alternative, respectiv transportul public, bicicleta și mersul pe jos, generată de lipsa unor măsuri care să conducă la promovarea intermodalității și a mijloacelor de transport alternative;
- Necesitatea de reconversie a spațiului urban de la o orientare pro-autoturism, la o orientare către oameni, prin regândirea și restructurarea spațiului destinat și ocupat de autovehicule către spații moderne, curate, atractive și sigure, destinate locuitorilor municipiului.

Problema poluării asociate activității de transport din Municipiul Deva este evidențiată și în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Deva, reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră

(echivalent CO₂ provenit din transporturi) și a consumului de energie reprezentând unul dintre obiectivele principale ale PMUD.

Finalul capitolului 4 al PMUD - Evaluarea impactului actual al mobilității, reliefează o ierarhizare a problemelor ce ar trebui soluționate prin implementarea de proiecte propuse în Planul de Acțiune al PMUD:

- Probleme legate de transportul public: nivel scăzut al eficienței economice, nivel scăzut al gradului de atractivitate și al siguranței (cu impact direct asupra numărului de utilizatori), utilizarea de vehicule cu combustibil convențional (cu efect asupra mediului);
- Probleme legate de calitatea mediului: nivel mare al poluării datorate utilizării autoturismelor proprii, inexistența unor măsuri care să promoveze electromobilitatea;
- Probleme legate de modurile de transport: nivelul mare al deplasărilor cu automobilul propriu, nivelul redus al pistelor de biciclete și zonelor pietonale, lipsa unor stații intermodale și a unor parcări park and ride;
- Probleme legate de infrastructura rutieră: necesitatea reabilitării și extinderii acesteia, creșterea numărului de parcări rezidențiale/publice, organizarea circulației, creșterea siguranței pietonilor prin lățirea trotuarelor, asigurarea unor traversări sigure a arterelor rutiere.

Se observă faptul că nivelul mare al poluării datorate utilizării autoturismelor proprii, inexistența unor măsuri care să promoveze electromobilitatea, reprezintă cea de-a doua cauză principală a disfuncțiilor asociate mobilității urbane din Municipiul Deva.

Indicatorii relevanți pentru evaluarea impactului asupra mediului conform analizei sunt:

- ❖ Emisiile de CO₂;
- ❖ Emisiile de CO;
- ❖ Emisiile de NO_x;
- ❖ Emisiile VOC;
- ❖ Emisiile SO₂;
- ❖ Emisiile PM.

Pe baza datelor evute, evoluția acestor indicatori este următoarea:

Denumire indicator	Valoare indicator pentru anul:		
	2016	2023	2030
Emisii de CO ₂ (tone/zi)	116,54	126,06	141,06
Emisii de N ₂ O (kg/zi)	9,42	9,87	10,83
Emisii CH ₄ (kg/zi)	22,17	22,43	24,04
Emisii CO (kg/zi)	878,00	949,00	1061,00
Emisii NO _x (kg/zi)	171,00	185,00	206,00
Emisii VOC (kg/zi)	204,00	220,00	246,00
Emisii SO ₂ (kg/zi)	17,28	23,31	30,65
Emisii PM (kg/zi)	6,64	8,95	11,77

O analiză estimativă a estimativă a zgomotului specific traficului rutier reliefează următoarele:

d (m)	Leq (dB)		
	2016	2023	2030
0	86,99	88,03	89,08
10	79,23	80,28	81,32
20	76,24	77,29	78,34
50	71,88	72,93	73,97
100	68,42	69,46	70,51
200	64,88	65,92	66,97

În situația în care nu se va intervenii, se va accentua impactul negativ al activității de transport asupra mediului.

Ținând cont de cele menționate anterior se poate considera faptul că dezvoltarea și îmbunătățirea infrastructurii pentru deplasările cu bicicleta, precum și oferirea de servicii suplimentare pentru utilizatorii acestui mod de deplasare vor conduce la creșterea ponderii deplasărilor realizate cu bicicleta în repartitia modală la nivelul localității.

Unul dintre aspectele importante ce trebuie avute în vedere este necesitatea asigurării unei continuități a rețelei de piste de biciclete ce va fi creată, cu asigurarea deservirii principalelor zone de atragere/generare călătorii, care conțin elemente de patrimoniu cultural și istoric, atracții turistice, zone de agrement și pentru practicarea sportului, centre comerciale etc. Astfel, prin implementarea proiectului *Construirea traseului pentru bicicliști pe Bulevardul Decebal, Bulevardul 22 Decembrie și în zona adiacentă* se va asigura continuitatea cu sectoarele de infrastructură existente, conturându-se o rețea urbană de piste. Prin intermediul acestor trasee se asigură accesul spre centrul Municipiului Deva și implicit către toate obiectivele de interes socio-cultural și economic din zonă, traseul fiind tranzitat zilnic de un număr însemnat de participanți la trafic.

În scopul facilitării accesului la acest mod de transport nepoluant, este necesară implementarea unui sistem bike-sharing.

În situația actuală, zona studiată pentru amplasarea pistei de bicicliști nu este dotată cu sistem de supraveghere video. Referitor la sistemul de telecomunicații, în acest moment pe piața din Deva sunt prezenți mai mulți operatori, fiecare din aceștia având realizată o rețea proprie de transport și/sau distribuție în zonele ce fac obiectul proiectului de dezvoltare a infrastructurii pentru bicicliști. Cu excepția câtorva operatori, marea majoritate au instalat rețele de telecomunicații și transmisiuni de date, aerian, pe stâlpii existenți, ceea ce duce la un aspect urbanistic neplăcut, îndeosebi al marilor bulevarde și al principalelor intersecții. Starea actuală a sistemului de supraveghere video și a sistemului de canalizare nu se încadrează în arhitectura zonei, respectiv nu se încadrează în cerințele și normele în vigoare.

Realizarea investiției ce vizează construirea traseului pentru bicicliști pe B-dul Decebal, B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă, are ca scop reducerea transportului motorizat la nivelul ariei studiate, fără a determina transferarea problemelor de trafic în alte zone din afara ariei de studiu. Astfel, s-a avut în vedere ca participanților la traficul rutier inițial cu autoturismele să li se creeze condițiile adecvate pentru a se orienta către modurile nemotorizate de transport (mersul cu bicicleta și pe jos), devenite mai atractive/eficiente prin măsurile/activitățile implementale prin proiectul/proiectele complementare.

Este important de menționat că implementarea proiectului privind crearea de piste/trasee pentru biciclete nu se va realiza pe seama diminuării trotuarelor sau în detrimentul pietonilor, lucrările prevăzute a fi realizate constând în reamenajarea unor zone cu destinație actuală de trotuare pietonale (accidental utilizate la circulația bicicletelor) la normele actuale și la nevoile cetățenilor municipiului Deva, respectând cerințele beneficiarului.

În ultimii 5 ani, au fost realizate lucrări de reabilitare pe următoarele străzi: B-dul Decebal (între Avram Iancu și B-dul Iuliu Maniu), B-dul Iuliu Maniu, B-dul Dacia și zona adiacentă, Str. Avram Iancu și zone adiacente, Str. Scurta (Cristur), Str. Sarni (Cristur), Str. Azur, Str. Tineretului, Str. Paiului, Str. Bucovinei, Str. Campului (Bdarcea Mică), Str. Principală (Archia), Str. Coziei, Str. Alunului, astfel că realizarea lucrărilor vine în completarea investițiilor realizate anterior și care au ca scop modernizare Municipiului Deva și adaptarea la politicile europene și naționale privind dezvoltarea comunităților urbane.

Având în vedere aspectele menționate anterior, au fost analizate două scenarii posibile de realizat:

Scenariul 1:

- Construire piste pentru bicicliști - sistem rutier rigid (pavele prefabricate, din beton vibropresat);
- Reabilitare/construcții trotuare - sistem rutier rigid (pavele prefabricate, din beton vibropresat);
- Achiziționarea și instalarea de rastele pentru parcare bicicletelor;
- Achiziționarea și instalarea de camere de supraveghere video pentru parcare bicicletelor;
- Achiziționarea și instalarea sistemului de închiriere biciclete (inclusiv biciclete);
- Instalarea echipamentelor pentru contorizarea numărului de pietoni/bicicliști care utilizează pista și spațiul pietonal nou creat;
- Promovarea activităților proiectului, acțiuni de conștientizare a populației cu privire la avantajele/beneficiile utilizării modurilor nemotorizate de transport.

Scenariul 2:

- Construire piste pentru bicicliști - sistem rutier elastic (îmbrăcăminte asfaltică);
- Reabilitare/construcții trotuare - sistem rutier elastic (îmbrăcăminte asfaltică);
- Achiziționarea și instalarea de rastele pentru parcare bicicletelor;
- Achiziționarea și instalarea de camere de supraveghere video pentru parcare bicicletelor;
- Achiziționarea și instalarea sistemului de închiriere biciclete (inclusiv biciclete);
- Instalarea echipamentelor pentru contorizarea numărului de pietoni/bicicliști care utilizează pista și spațiul pietonal nou creat;
- Promovarea activităților proiectului, acțiuni de conștientizare a populației cu privire la avantajele/beneficiile utilizării modurilor nemotorizate de transport.

Analiza scenariilor tehnico-economice și stabilirea celei mai potrivite alternative pentru realizarea proiectului ține cont de un grup de criterii atât de natură economică, cât și tehnică și legislativă.

În continuare sunt descrise din punct de vedere tehnic soluțiile analizate privind construirea traseului pentru bicicliști pe B-dul Decebal, B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă, fiind detaliate separat pe scenarii doar acolo unde se impune, majoritatea specificațiilor fiind aceleași pentru ambele scenarii (diferă doar sistemul rutier).

Nr. Crt.	Strada	Lungime tronson amenajat (m)	
		Stanga	Dreapta
0	1	2	3
1	B-dul Decebal	795,00	612,00
	Total strada	1648,00	
2	B-dul 22 Decembrie	730,00	612,00
	Total strada	1342,00	
TOTAL GENERAL		2.990,00	

Întrucât cele două opțiuni tehnico-economice diferă la nivel de soluție tehnică și caracteristici, fiind însă similare în ceea ce privește amplasamentul, particularitățile acestuia sunt identice în cazul ambelor opțiuni. În consecință, descrierile se vor referi la un singur amplasament, teritoriul Municipiului Deva, sectoarele de infrastructură: B-dul Decebal și B-dul 22 Decembrie (între B-dul Decebal și B-dul Nicolae Bălcescu).

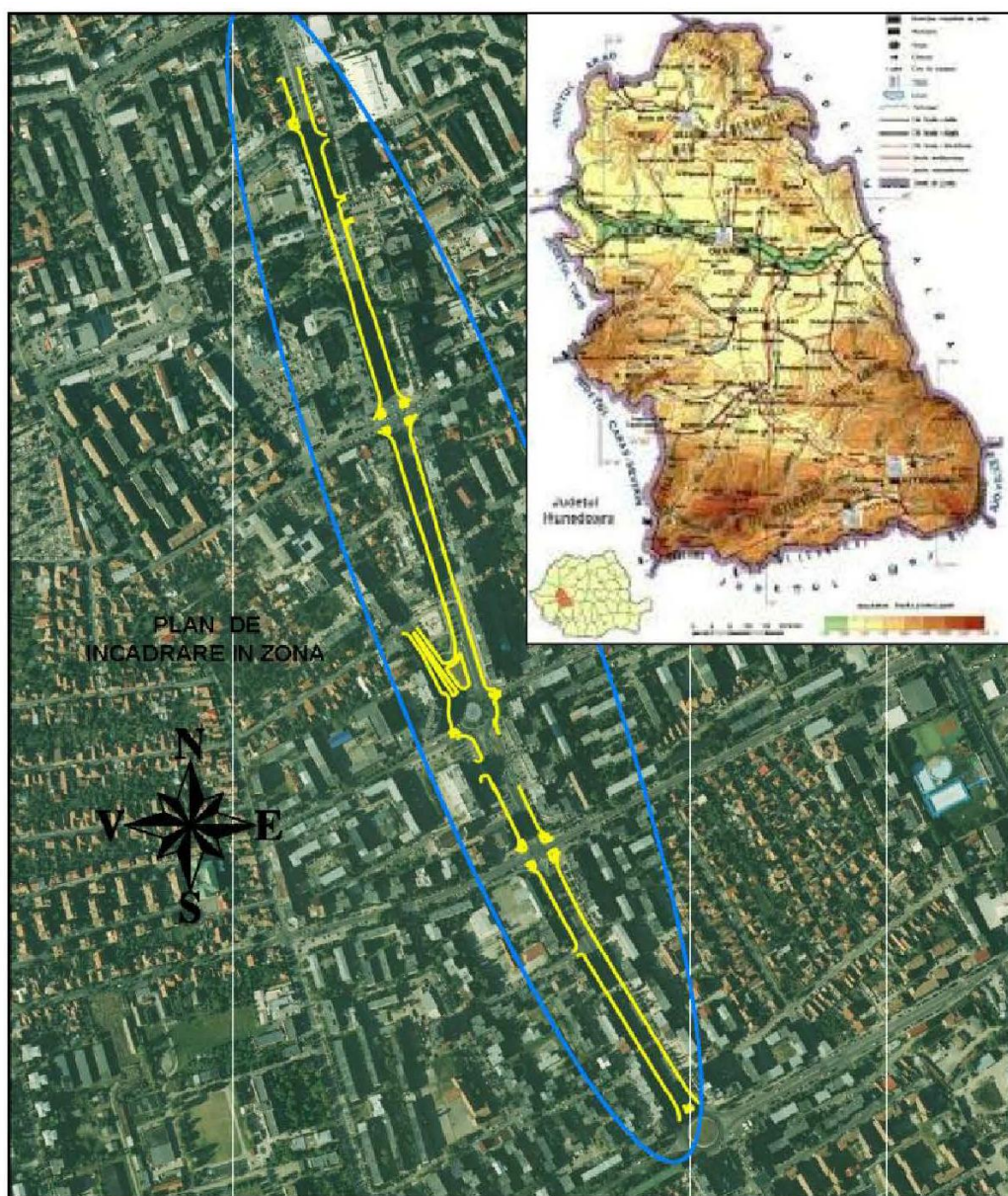
Pistele pentru biciclete sunt prevăzute pe zonele adiacente Bulevardelor Decebal și 22 Decembrie, care în prezent au utilizare de trotuare pietonale (B-dul

Decebal - Extras CF Nr. 67860, 65264, 70605, 65262, 65279, 72136, 65289, 65281, 72133; B-dul 22 Decembrie - Extras CF Nr. 72389, 72382).

Stațiile de închirire biciclete vor fi amplasate astfel:

- B-dul Decebal - în apropierea intersecției cu B-dul Iuliu Maniu;
- B-dul 22 Decembrie - în apropierea intersecției cu B-dul Nicolae Bălcescu.

Toate terenurile pe care sunt amplasate obiectivele de investiții aparțin domeniului public.



Amplasamentul pistelor pentru biciclete prevăzute în proiect se află în Municipiul Deva, pe zonele adiacente bulevardelor Decebal și 22 Decembrie, care în prezent au utilizare de trotuare pietonale. Traseul piestelor de biciclete este conform planuri de situatie.

Cele două bulevarde sunt străzi de categoria tehnică a II-a cu lățime de minim 21.00 m, având câte două benzi de circulație pe sens și parări adiacente (oblice sau longitudinale), fiind încadrate de trotuare pe ambele părți.

În plan, traseul trotuarelor este alcătuit dintr-o succesiune de aliniamente și curbe circulare amenajate adiacent străzilor de referință. În general, între trotuare și bulevarde există spațiu verde.

În profil longitudinal, trotuarele se desfășoară la nivelul terenului adiacent pe un teren în palier.

În secțiune transversală, trotuarele au lățimi variabile de la 3.00 m la 5.00 m pe B-dul 22 Decembrie sau lățimi mai mari, punctuale în zona intersecțiilor. Pe B-dul Decebal trotuarele au lățimi fluctuante, de la 3,50 m la 5,30 m;

Din punct de vedere al structurii rutiere, trotuarele analizate sunt în mare parte asfaltate, iar pe B-dul Decebal apar și zone cu pavele.

Traficul desfășurat pe trotuarele analizate este exclusiv pietonal, întâmplător suprafețele pot fi circulate de bicicliști.

Toate lucrările prevăzute în proiect sunt amplasate pe teren de utilitate publică a Municipiului Deva, în intravilanul localității.

Având în vedere că proiectul nu prevede amenajări de spații verzi noi, nu este cazul realizării unui studiu peisagistic, lucrările aferente pentru spațiile verzi încadrându-se în împrejmuirea și toaletarea unor spații existente.

Din punct de vedere al instalațiilor, proiectul propune realizarea a două componente: sistemul de supraveghere video pe întreg traseul și sistemul de canalizare pe ambele sensuri de circulație pe bulevardele menționate mai sus.

Obiectivele de investiție se vor alinia cu trotuarele și cu construcțiile existente.

Stațiile de închiriere biciclete, rastelele, bicicletele, camerele de supraveghere video, echipamentele pentru contorizarea pietonilor și bicicliștilor pot fi orientate oricum față de punctele cardinale, nu necesită anumite condiții de lumină sau umbră.

În zona proiectului nu există surse de poluare suplimentare față de poluarea generată de traficul auto. Sursele de poluare nu afectează obiectivele de investiție.

Pe traseul pistelor de biciclete s-au identificat cămine de vizitare (apă, canalizare, energie electrică, comunicații), răsuflători, care au fost prevăzute a se ridica la nivelul pistelor și al trotuarelor proiectate fără a necesita relocarea acestora - valoarea acestora este inclusă în evaluarea lucrărilor în funcție de fiecare traseu studiat.

Proiectul este elaborat în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare privind proiectarea și realizarea investițiilor de infrastructură, cu utilizarea materialelor în totalitate ecologice și locale.

Lucrarea se încadrează conform HG 766/1997 și Legii 10/1995 în categoria de importanță "C" (normală) pentru obiectivele de investiții proiectate. Alegerea categoriei de importanță s-a făcut în conformitate cu Legea nr. 10/1995 "Legea privind calitatea în construcții" și în baza Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N/1995.

Obiectivele de investiție prezintă următoarele caracteristici tehnice:

- ❖ lungime reală piste bicicliști (fără străzi adiacente): $L = 2990$ m, din care:
- ❖ Bulevardul Decebal: 795 m (stânga) + 853 m (dreapta) = 1648 m;
- ❖ Bulevardul 22 Decembrie: 730 m (stânga) + 612 m (dreapta) = 1342 m;
- ❖ lățime pistă bicicliști proiectată: $l = 1,20$ m (inclusiv bordura);
- ❖ lățime trotuar = 2.55 m + 21.50 m;
- ❖ panta transversală trotuar: 1.0% + 2.5% ;
- ❖ borduri prefabricate 10×15 cm pe fundație din beton C16/20: $L = 4145$ m;
- ❖ borduri prefabricate 20×25 cm pe fundație din beton C16/20: $L = 1600$ m;
- ❖ aduceri la cotă capace cămine de vizitare (CV): $N = 135$ buc;
- ❖ aduceri la cotă răsuflători gaze naturale (GN): $N = 55$ buc;
- ❖ aduceri la cotă camere fibră optică (FO): $N = 38$ buc;
- ❖ rastele pentru biciclete: $N = 7$ buc;
- ❖ camere de supraveghere video: $N = 45$ buc;
- ❖ sistem de închiriere biciclete:

Router	buc	2
Stație cu 20 porți	buc	2
Infrastructura centru date	buc	1
Automat eliberare și încărcare carduri	buc	2
Biciclete	buc	24

- ❖ echipamente pentru contorizarea numărului de pietoni/bicicliști care utilizează pista și spațiul pietonal nou creat: $N = 2$ buc;

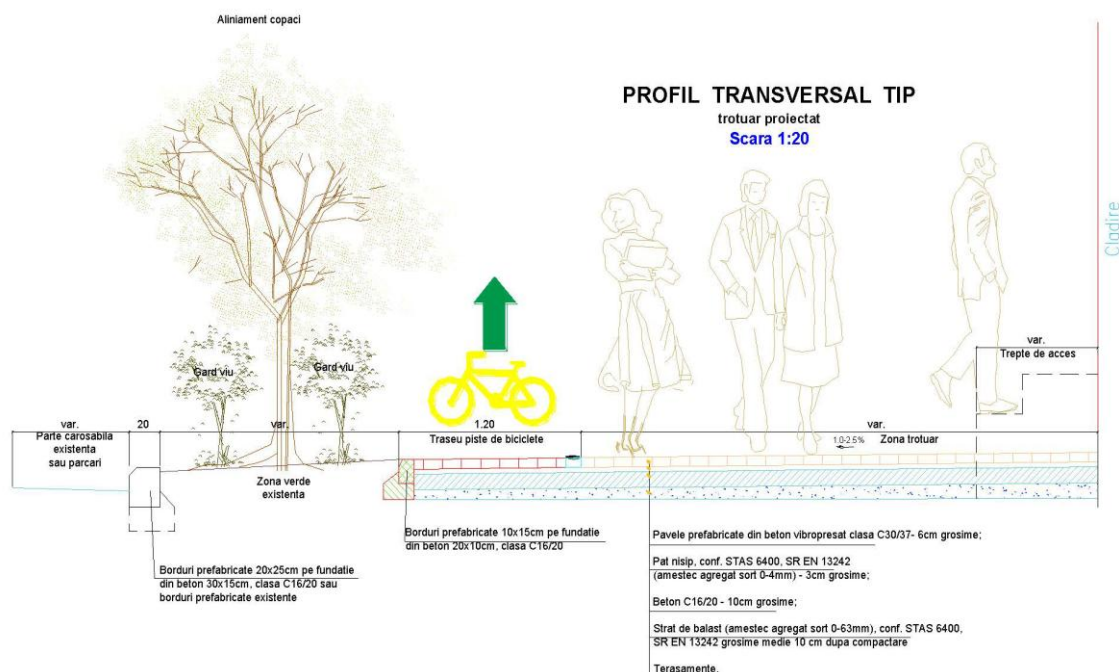
Conform datelor din planurile de situație, zona în discuție are destinația atât pentru circulația pietonilor și bicicliștilor (însă neamenajată corespunzător) cât și de zona verde.

Conform planurilor întocmite, lungimea reală a pistelor pentru bicicliști este de 2990 m, rezultând o suprafață totală amenajată trotuare+piste de circa $SC = 20750$ mp.

Declivitățile în lungul trotuarului proiectat sunt relativ reduse, încadrându-se între $0,10\%$ - $2,35\%$ (local ajungând la 4%).

Pentru asigurarea continuității trotuarului pe zonele de intersecție cu străzile adiacente celor 2 bulevarde, au fost proiectate treceri de pietoni amenajate și semnalizate corespunzător (acolo unde este cazul). În aceste zone, pentru continuitatea trotuarului se va menține îmbrăcăminte existentă și se vor executa marcaje rutiere.

În profil transversal, zonele amenajate au o lățime cuprinsă între 1,35 m și 21,50 m, ce cuprinde și lățimea bordurilor prefabricate de 0,10 m, care încadrează spațiile verzi dinspre partea carosabilă.



Bordurile prefabricate de dimensiuni 10 x 15 cm, se vor monta la nivel, pe fundație din beton de ciment C16/20, cu rosturi de dilatație și contracție, de 8-10 mm, umplute cu mortar (amestec 1:4 ciment:nisip). Rosturile trebuie completate în întregime și bine compactate. Rosturile de dilatare din betonul de încastrare a bordurilor se realizează de aproximativ 10 mm grosime, din 15 în 15 m umplute cu mortar bine compactat. Bordurile se pot monta și cu rosturi neumplute de circa 2-3 mm.

Structura rutiera proiectata (Trotuar* 20750 mp)

Structura rutieră aleasă este cea propusă în Scenariul 1:

- ✓ decaparea îmbrăcăminții asfaltice existente/pavelelor existente/demolare betoane existente pe o adâncime medie de circa 10 cm;
- ✓ săpătură pentru realizare cotă în vederea realizării noii structuri rutiere;
- ✓ compactarea patului trotuarului premărgător așternerii fundației din balast;
- ✓ fundație din balast (amestec agregat 0-63 mm) de 10 cm grosime după compactare conform SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- ✓ strat de bază din beton de ciment C16/20, grosime medie 10 cm;
- ✓ pat pavaj din nisip - 3 cm grosime medie (granulație 0-4 mm);
- ✓ Pavele prefabricate de 8 cm grosime, din beton vibropresat, clasa C30/37;

Pavajele se execută din elemente prefabricate din beton vibropresat clasa C30/37 de formă dreptunghiulară. Pavajele se execută din elemente prefabricate din beton cu forme, dimensiuni și culori stabilite de către beneficiarul lucrării. Paleta cromatică va urmări integrarea în peisajul local, pavajul urmând a fi executat în nuanțele de culoare: brun - roșcat și 2 nuanțe de gri.

În zona rampelor de acces, pavajul se va executa cu respectarea pantelor admise pentru zonele pietonale, astfel încât accesul pietonal și al mijloacelor nemotorizate (cărucioare, biciclete, etc.) să se facă ușor.

La configurația finală a trotuarelor și a traseelor de biciclete se va ține cont de prevederile legale și reglementările tehnice în vigoare privind circulația persoanelor cu dizabilități motrice și siguranța în exploatare a acestor zone, în speță NPO51/2012. Astfel, panta longitudinală a traseelor nu va depăși valoarea de 5%, cu excepția zonelor în care acest lucru nu este posibil, situație în care trotuarul sau traseele pentru biciclete se vor amenaja respectând prevederile pentru proiectarea rampelor.

Pe restul traseelor, trotuarele și căile de circulație pentru bicicliști se vor amenaja astfel încât să fie plane.

Panta transversală a trotuarului sau traseului pentru biciclete nu trebuie să depășească valoarea de 3%, cu excepția zonelor unde sunt prevăzute rampe care preiau diferența de nivel între carosabil și trotuar.

În zona rampelor de acces, pavajul se va executa cu respectarea pantelor admise pentru zonele pietonale, astfel încât accesul pietonal și al mijloacelor nemotorizate (cărucioare, biciclete, etc.) să se facă ușor.

De asemenea, pe zona rampelor de acces cu înălțime mare, pentru prevenirea accidentelor, precum și pentru a constitui un punct de sprijin pentru persoanele în vârstă sau cele cu dizabilități motrice și invalidități fizice și persoane care se deplasează cu fotoliul rulant, căile pietonale vor avea balustrade cu mână curentă la o înălțime de 90-100 cm.

La executarea pavimentelor din elemente vibropresate se vor respecta prevederile din standarde și normativele în vigoare.

Pavajele vor fi realizate de producători specializați în elemente prefabricate care sunt înscrise în Registrul unic al produselor pentru construcții conform HG nr. 622/2004.

Pavelele trebuie să îndeplinească condițiile impuse de SR 6978:1995, SR EN 1338:2004/AC:2006.

Pentru punerea în operă a pavelor prefabricate, trebuie realizate straturile specifice sistemului rutier în conformitate cu profilul transversal tip descris anterior.

Montajul pavelor pentru trotuarele și aleile pietonale proiectate se va face prin intermediul unui substrat de nisip cca 3 cm, după pilonare, conform STAS 6400.

Stratul de poză trebuie să fie format din nisip de râu sau concasat, iar din punct de vedere pranulometric acesta trebuie să conțină elemente cu diametrul de maxim 6,3 mm. Nu trebuie să conțină măr, argilă sau resturi de concasare mai mult de 3%. Stratul de poză trebuie să aibă grosimea conform proiectului.

Stratul de nisip va fi așternut fără nici un fel de compactare.

Condițiile de calitate ale balastului și nisipului utilizat sunt date de SR EN 13242.

Pavajele nu se execută pe fundații înghețate. Se vor executa conform planului de situație, plansele P2-P11, încadrate cu borduri prefabricate de beton de 20x25 cm, la carosabil (acolo unde este cazul) și borduri de 10x15 , pentru trotuare, alei pietonale și spații verzi.

Pavelele prefabricate se vor așeza cu interspații de cca. 3 mm. În timpul pozării pavelor decorative nu se va deranja stratul de poză.

După așternerea pavelor prefabricate vibropresate și baterea lor se verifică suprafața, corectându-se eventualele denivelări. Apoi se execută compactarea cu placa vibratoare.

Umplerea rosturilor dintre pavelele ornamentale se realizează cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul de poză. Se începe cu o prima colmatare înainte de vibrocompactare, apoi se așterne din nou nisipul de colmatare și se freacă cu peria pentru a împinge nisipul în rosturi.

În suprafața de finisaj trebuie să fie înglobate definitiv elementele de serviciu care vor trebui să fie bine fixate și protejate printr-o compactare corespunzătoare sau înglobate în beton turnat la fața locului și poziționate la cote definitive.

Constituie elemente de serviciu:

- Bordurile de oprire și de limitare;
- Ramele de la căminele de vizitare, de la capace sau de la utilități în general;
- Rigole sau canale pentru evacuarea apelor de suprafață.



Primele două tipuri de elemente de serviciu au rolul de a prelua împingerea spre exterior a pavajului supus la încărcări de exploatare și de a nu lăsa să se împrăștie stratul de nisip care constituie stratul de poză.

În general bordurile sunt montate pe un pat de beton (fundație), având grijă să se colmateze rosturile verticale dintre elementele alăturate, pentru a evita ieșirea nisipului de poză.

Punerea în operă a primelor pavele prefabricate vibropresate presupune o grijă deosebită, fapt ce se va răsfrânge asupra întregii aranjări a elementelor următoare.

Fiecare pavelă trebuie să fie așezată cu atenție, pentru a nu deranja pavelele adiacente și până ce nu s-au pozat trei sau patru rânduri nu se poate trece la lucrul într-un ritm normal. Ordinea de pozare trebuie să garanteze ca pavelele

să poată fi pozate ușor și în așa fel încât să nu trebuiască niciodată să se forțeze o pavelă între cele deja pozate. Până ce pavajul nu a fost compactat cu ajutorul vibrocompactoarelor, nu trebuie să fie supus la alte sarcini în afară de trecerea pavatorului și a utilajelor sale tehnologice.

Pentru nici un motiv, pe timpul operației de pozare, nu trebuie să fie deranjat sau modificat stratul de poză.

Șantierul va fi în așa fel organizat încât atât pavatorii cât și aprovizionarea să nu treacă peste pavajul deja așezat. Supunerea la sarcini de exploatare a pavajelor înainte de compactare și de umplere completă a rosturilor poate cauza reacții între pavele, având drept consecință ciobirea muchiilor, spargerea pavelor.

Punerea în operă se va face după verificarea suprafeței suport și după așternerea stratului de poză de 3 cm de nisip. Pavelele se așează cu cca. 1 - 2 cm mai sus decât cota finală. După așezarea pavajului se face o primă batere cu maiul la uscat, batându-se bucată cu bucată, verificându-se suprafața cu dreptarul și șablonul și corectându-se eventualele denivelări.

Pavarea se începe de la margini (de la borduri). Pavelele se așează vertical pe stratul de poză, unele lângă altele, batându-se deasupra și în părți cu ciocanul. Pavelele se așează pe cât posibil cu latura lungă transversal circulației.

Este de preferat cu pavajul să se execute pe întreaga lățime.

Pe porțiunile cu declivități peste 6% pavajul se execută pe întreaga lățime.

Se recomandă ca în timpul execuției, pavatorii să stea pe stratul de bază și nu pe pavaj.

După executarea unei porțiuni de pavaj și o primă batere ușoară cu maiul se adaugă nisip erant pentru împănarea pavajului și umplerea rosturilor. Se face o nouă batere cu maiul concomitent de la ambele margini, progresând spre mijloc. Nu se face baterea cu maiul pe timp de ploaie. Se admit denivelări în lungul trotuarului și pistelor și abateri limită la "pante transversale".

În zona treptelor și a rampelor de acces pavelele se vor înlocui cu plăci din granit fiamat, de culoare gri, cu grosimea de 2.5 cm, cu finisaj antiderapant. Rezultă suprafață plăci granit ~ 205 mp. Plăcile din granit se vor monta cu mortar de ciment (1:3 ciment - nisip) cu grosimea de 3 cm pe radierul/rampa din beton de ciment clasa C16/20 proiectat.

Lățimea rampei de acces va fi de minim 1.50 m, iar în situația în care acest lucru nu este posibil din considerente de gabarit de liberă trecere și confort în deplasare, se va realiza o rampă cu o lățime de 1.00 m.

Pe traseele de deplasare, trebuie evitată amplasarea de obstacole precum obiecte de mobilier stradal, urban, sau de tipul celor agatate pe pereții clădirilor care ar putea împiedica deplasarea participanților la trafic. Dacă totuși prezența obstacolelor este absolut necesară, acestea trebuie prevăzute cu semnale avertizoare, marcaje vizuale contrastante, poziționate la o înălțime vizibilă. Aceste obstacole trebuie să fie marcate și realizate astfel încât să fie ușor detectabile de persoanele care folosesc bastonul pentru nevăzători.

Totodată, în zona rampelor se vor prevedea marcaje cu suprafață de atenționare tactilo-vizuale, pe rampă sau înainte de muchia planului înclinat.

Încadrarea spațiilor verzi în zona trotuarului/aleilor pietonale se va face cu borduri prefabricate 10x15 cm pe fundație din beton de ciment clasa C16/20 cu dimensiunile 20x10 cm, montate la același nivel ca și pavajul ce se va executa. În prezent, în zonă există borduri prefabricate, 10x15 cm, dar care prezintă degradări. Rezultă lungime bordură 10x15 cm: $L = 4145$ m. Se vor monta de asemenea borduri prefabricate mari 20x25 cm, în zona intersecțiilor cu străzile adiacente celor 2 bulevarde - conform planurilor de situație. Acestea se vor monta pe fundație din beton de ciment clasa C16/20, cu dimensiunile 30x15 cm.

Gărdulețul metalic existent (ce încadrează zonele verzi) se va demonta și transporta în depozit. După definitivarea lucrărilor de amenajare a trotuarelor și a pistelor de bicicliști, gărdulețul metalic de protecție a zonei verzi se va repara pe amplasament (pe bordura proiectată 10x15 cm). Înainte de reparație, pe acesta se va aplica un strat de vopsea de culoare neagră.

Pe întreaga suprafață studiată, ramele și capacele căminelor de vizitare existente se vor aduce la cota pavajului proiectat și se vor înlocui integral cu rame și capace din material compozit clasa de rezistență D400, cu inscripția "Primăria Deva", rezultă $N = 135$ buc.

Capacele răsuflătorilor de gaze existente se vor ridica la cotele pavajului proiectat, rezultă $N = 55$ buc. răsuflători gaze naturale. De asemenea, cameretele fibră optică - în număr de 38 de bucăți - se vor aduce la cotă.

Pe traseul studiat ce face obiectul proiectului, se vor monta camere video de monitorizare a traficului în zonă. Acestea vor fi legate la sistemul local de supraveghere.

De asemenea, se vor executa trasee noi de fibră optică, amplasate conform solicitărilor principalilor operatori de telecomunicații din zonă.

Se va executa marcaj transversal - trecere de pietoni - conform planurilor de situație.

Se vor menține indicatoarele rutiere existente pe amplasament. Suplimentar se vor amplasa indicatoarele rutiere acolo unde este cazul. Acestea vor răspunde cerințelor de avertizare, reglementare, orientare și informare și se vor executa la dimensiunile prevăzute în SR 1848/1-2011.

La execuție se va acorda o atenție deosebită tuturor utilităților existente în teren (conduce de canalizare, conduce de alimentare cu apă, conduce de distribuție gaze naturale, cabluri electrice și de telefonie, etc.). Pe zona rețelelor de utilități publice săpătura se va executa cu atenție și doar manual.

Structura rutieră propusă în Scenariul 2 are următoarele caracteristici:

- decapare îmbrăcăminții asfaltice existente/pavelelor existente/demolare betoane existente pe o adâncime medie de circa 10 cm;
- săpătură pentru realizare cotă în vederea realizării noii structuri rutiere;

- compactarea patului trotuarului premergător așternerii fundației din balast;
- fundație din balast (amestec agregat 0-63 mm) de 10 cm grosime după compactare conform SR EN 13242+A1, STAS 6400;
- strat de bază din beton de ciment C16/20, grosime medie 10 cm;
- strat de uzură din BA8 în conformitate cu SE EN 13108 cu grosimea de 3 cm.

Principalele dezavantaje ale soluției analizate în Scenariul 2 sunt asociate costurilor de investiție, duratei de exploatare, rezistenței la uzură. Costurile de realizare a structurii rutiere propuse în Scenariul 1 sunt cu aproximativ 5% mai reduse decât cele estimate pentru soluția analizată în Scenariul 2.

În vederea realizării și amenajării optime a spațiilor verzi nou create, s-au prevăzut lucrări de încadrare cu bordură a acestora, plantări de arbori și arbuști și însămânțare de gazon.

Pentru spațiile verzi existente, lucrările de amenajare vor consta în schimbarea bordurilor de încadrare cu borduri noi, sau amplasarea de jardinieră tip, conform planurilor de situație.

Jardinierele vor fi prefabricate și nu turnate monolit in-situ pentru asigurarea unei calități conforme cu cerințele de calitate/ proiectare/ exploatare/ estetice/durabile actuale și o comportare corectă în timp. Toate jardinierele vor fi din beton cu armatură din plasă/bare metalice distribuite uniform pe toată suprafața.

Dimensiunile sunt variate și încadrate în trei categorii pe baza gabaritului pentru crearea efectului de domino.

Finisajul exterior al jardinierelor va fi de tip beton aparent sau va fi constituit din tencuială decorativă pe bază de rășini sintetice, sau beton aparent colorat în masă.

Pentru realizarea coerenței ansamblului spațiilor publice amenajate prin proiect cu celelalte elemente de construcții întâlnite pe traseu (ziduri, de sprijin, jardinieră existente), au fost propuse pentru reabilitare și finisajele acestor elemente.

Realizarea acestor lucrări se va face în concordanță cu tipul de finisaje și textură realizate la elementele noi de tip jardinieră propuse.

Pentru lucrările de refacere s-au prevăzut următoarele operații:

- Desfacere finisaj - tencuieli existente;
- Realizare reparații cu mortare speciale hidroizolante și turnări de betoane acolo unde este cazul;
- Refacerea tencuielilor exterioare cu tencuială tip similipiatră având o textură fină sclivistită de tip beton aparent, și vopsită sau colorată în masă cu nuanțe cât mai neutre - de la gri spre cărămiziu, din paleta de culori stabilită pentru întreg ansamblul;

— Protecția la partea superioară se va realiza cu plăcuțe de granit fiamat, din lotul ce va fi folosit la placarea treptelor descrise în proiect.

Scurgerea apelor

Pentru scurgerea apelor pluviale de pe suprafața trotuarelor și a pistelor de bicicliști s-au proiectat pante longitudinale și transversale astfel încât acestea să fie conduse către elementele existente/relocate de scurgere a apelor (guri de scurgere) și descărcate mai departe către canalizarea pluvială existentă în zonă. De asemenea, pe zonele unde nu există canalizare pluvială, apele meteorice se vor conduce către spațiile verzi din zonă.

Se vor aduce la cota carosabilului proiectat capacele căminelor de vizitare, a gurilor de scurgere, a hidranților, a răsuflătorilor de gaze existente pe traseul lucrărilor proiectate.

Capacele căminelor de vizitare în stare de degradare avansată se vor înlocui cu capace noi.

În cazul gurilor de scurgere relocate sau a celor proiectate, racordarea acestora la canalizarea pluvială existentă se va face cu tuburi din PVC, SN8, cu diametrul de 200 mm.

Siguranța circulației

Siguranța circulației se realizează atât pe perioada de execuție prin semnalizarea rutieră a punctelor de lucru cât și pe perioada de exploatare, conform legislației în vigoare.

Ca semnalizare orizontală, se vor realiza marcaje transversale.

Referitor la semnalizarea verticală, se vor menține indicatoarele rutiere existente pe amplasament. Suplimentar se vor amplasa indicatoarele rutiere acolo unde este cazul.

Acestea vor răspunde cerințelor de avertizare, reglementare, orientare și informare și se vor executa la dimensiunile prevăzute în SR 1848/1-2011.

Lucrări de marcaj și semnalizare se vor executa în conformitate cu SR 1848/1-7.

Toate materialele utilizate (vopsea de marcaj, indicatoare, etc.) vor fi agrementate conform HG 766/1997 și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Sistemul de supraveghere video

Prin crearea unui tronson nou de pistă de bicicliști pe B-dul Decebal și B-dul 22 Decembrie între intersecțiile cu B-dul Iuliu Maniu, respectiv cu B-dul Nicolae Bălcescu și zonele adiacente precum și reabilitarea trotuarelor și spațiilor pietonale pe acest tronson din Municipiul Deva se va realiza și un sistem de supraveghere video ce va monitoriza pista de bicicliști, zonele de parcare precum și zonele adiacente, pentru care se vor prevedea lucrări de instalații electrice și de curenți slabi:

— Realizarea unui sistem de supraveghere video ce va monitoriza pista de bicicliști, zonele de parcare precum și a zonele adiacente;

– Realizarea canalizării subterane pentru cablurile electrice și de curenți slabi.

Pentru realizarea acestui proiect se vor folosi camere video de supraveghere IP de exterior și echipament de transmitere date.

Pe traseul pistei de bicicliști și în stațiile de bike-sharing amplasate la capetele traseului, se vor monta camere video pentru supraveghere și control.

Sistemul va fi compus din:

- stâlpi de susținere a camerelor video cu fundația aferentă;
- camere video de exterior IP;
- pozarea unui cablu de date tip fibră optică;
- bransament local și tablou electric alimentare echipamente și cabluri electrice;
- echipamente de transmitere date;
- echipamente de afișare a imaginilor video;
- echipamente de înregistrare a imaginilor video;
- aplicații de management.

Sistemul de supraveghere video prevăzut va fi un sistem de supraveghere, evaluare și înregistrare video a activității din zona publică proiectată, și anume pista de bicicliști și zona adiacentă, prevăzut și cu echipamente necesare în Centrul de Control al Poliției Locale al Municipiului Deva, destinat sporirii gradului de securitate a zonelor supravegheate.

Sistemul va asigura preluarea imaginilor video care monitorizează zonele importante din proiect, 24 ore din 24, 7 zile din 7, 365/366 zile pe an din 365/366.

În raza de supraveghere video a camerelor vor intra numai bunuri din domeniul public, respectând dreptul la viață intimă, familială și privată conform legislației în vigoare.

Subsistemul va trebui să asigure recunoașterea persoanelor și stocarea imaginilor pe o perioadă de cel puțin 20 zile.

Arhitectura sistemului de supraveghere video este scalabilă, permițând extinderea în viitor a sistemului prin mărirea numărului de camere.

Scopul proiectului constă în realizarea unui sistem de supraveghere video care să transmită la Centrul de Control al Poliției Locale Deva, capabil să asigure:

- monitorizarea zonelor cu trotuare pietonale, piste pentru biciclete și stații de închiriere;
- supravegherea permanentă a unor zone cu risc ridicat de producere de evenimente anti sociale și de infracționalitate;
- prezentarea directă și intuitivă a situației din zonele monitorizate;

- asigurarea determinării din timp a apariției condițiilor care favorizează apariția unor evenimente;
- înregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de caz și achiziția de probe juridice dacă va fi cazul.

Sistemul ales este un sistem de ultimă generație, ce oferă posibilitatea extinderii sale, fără costuri însemnate, ce implementează soluții de arhivare și transmitere a imaginilor de ultimă generație.

Întregul sistem de supraveghere video va fi compus din 45 de camere video IP de exterior, dintre care două vor fi dedicate pentru stațiile de bike-sharing amplasate la capetele traseului.

Cele 43 de camere de supraveghere de tip IP bullet pentru exterior ce vor supraveghea pista de bicicliști și zonele adiacente vor fi echipate cu un senzor CMOS de 1/2.5 inch Progressive Scan, având o rezoluție video 8 Megapixeli (3840 x 2160 pixeli). Pentru înregistrarea pe timpul nopții camera va avea încorporat un iluminator IR EXIR care va avea o rază de până la 80 metri. Pentru protecția camerei de factori externi (ploaie, zăpadă, praf, etc), ea va fi construită într-o carcasă rezistentă cu un grad de protecție IP67.

Cele 2 camere de supraveghere IP tip bullet de exterior ce vor supraveghea stațiile de bike-sharing vor fi echipate cu un senzor CMOS de 1/2.5 inch Progressive Scan având o rezoluție video 4K (3840 x 2160 pixeli). Lentila fixă de 4 mm va pune la dispoziție un câmp vizual de 79 grade pentru supravegherea și monitorizarea obiectivelor. Pentru înregistrarea pe timpul nopții, camera este încorporată cu iluminator IR EXIR de până la 50 metri. Pentru protecția camerei de factori externi (ploaie, zăpadă, praf, etc), ea va fi construită într-o carcasă rezistentă, cu un grad de protecție IP67.

Având o structură de tip server-client, costurile pentru o eventuală extindere sunt reduse, acestea rezumându-se doar la costurile efective ale camerelor de supraveghere și a licențelor din partea software-ului de înregistrare.

Subsistemele instalate vor fi compuse din camere de supraveghere video de tip IP de înaltă rezoluție (minim 8MP pentru camere video fixe și minim 8MP pentru camere video mobile), alimentare cu surse de alimentare prevăzute cu back-up, switch-uri aferent și media convertitoare.

Acestea din urmă vor fi montate în 17 bucăți dulapuri metalice dedicate prevăzute cu securizare și rezistență la intemperii.

Camerele video vor fi montate pe spațiul public fiind conectate prin intermediul fibrei optice și vor monitoriza punctele de interes și zonele adiacente acesteia. Camerele vor avea carcasa exterioară rezistentă la condiții meteo extreme și vor fi montate pe stâlpii noi speciali pentru CCTV în număr de 26 bucăți cu înălțimea de minim 4 m.

Sistemul va permite afișarea imaginilor pe 1 monitor de 42 inch, pe PC client achiziționate și amplasate în Centrul de Comanda al Poliției Locale. De asemenea pentru funcționare în parametri optimi se vor achiziționa în centrul de comandă și: o unitate PC client, un dulap de comunicații (rack) 42hu de 600x800mm, un switch

de 48 porturi cu PoE, un NVR 32 canale IP, patru hard discuri HDD de 6TB, bară de alimentare prize și un UPS dublă conversie 3000VA rackabil.

UPS-ul este destinat aplicațiilor pretențioase, unde disponibilitatea tensiunii și calitatea acesteia este critică, precum servere, centre de date, și altele. Datorită funcției de dublă-conversie UPS-ul convertește curentul de intrare alternativ în curent continuu în blocul redresor și apoi din curent continuu înapoi în curent alternativ în blocul invertor. Ca urmare a acestei duble conversii, gradul de protecție pentru sarcină este absolut. În plus, datorită tehnologiei folosite, nu există timp de comutare iar trecerea pe baterie se produce fără discontinuitate.

O componentă importantă în timpul implementării unui sistem de monitorizare video este alegerea unui cablu corespunzător de fibră optică și topologia cablului pentru instalația respectivă.

Se va alege o tipologie liniară, combinată cu topologia radială și se va utiliza cablu fibră optică de tip sinle mode cu 24 fibre.

Specificațiile minime pentru sistemul de supraveghere video se regăsesc mai jos.

Pentru asigurarea unui sistem de supraveghere video pe noua pistă de bicicliști de pe B-dul Decebal și B-dul 22 Decembrie și zonele adiacente din municipiul Deva în concordanță cu ultimele standarde și normative se va realiza un sistem modern compus din următorii indicatori tehnici:

- 43 camere video de exterior IP de 8MP cu IR 80, amplasate pe stâlpi noi prevăzuți prin proiect pentru monitorizare pistă și zonă adiacentă;
- 2 camere video de exterior IP de 4K cu IR 50, amplasate pe stâlpi noi prevăzuți prin proiect pentru monitorizarea stațiilor de bike-sharing;
- 26 stâlpi pentru susținere camere cu înălțimea minimă de 4,00 m prevăzuți cu braț ce va putea fi echipat cu camere video de exterior IP;
- Rețea cablu fibră optică de tip SM cu 24 fibre;
- Rețea electrică subterană LES 0,4kV cu cablu de alimentare de cupru CYAbY 5x4 mm', funcție și de amplasarea BMPT de către Electrica prin Avizul Tehnic de Racordare pentru tabloul electric de distribuție;
- Cablu de alimentare circuite camere supraveghere video, din cupru CYAbY 5x2,5 mm pentru alimentare cutii conexiune;
- Cablu electric de alimentare CYY-F 3x2,5 mm² pentru alimentare camere video;
- Tablou electric de distribuție: 1 buc.;

De asemenea, pentru proiect sunt prevăzute și sisteme de contorizare a numărului de pietoni și bicicliști cu senzori piezo, echipate cu sursă proprie de energie, care vor fi instalate pe zona nou amenajată, pe ambele sensuri.

Pe fiecare dintre cele 2 părți ale zonei în care se implementează proiectul, se va amplasa câte un sistem de contorizare simultană a pietonilor și

bicicliștilor care se deplasează pe infrastructurile nou create prin proiect (piste de biciclete și trotuare).

Sistemul va fi bazat pe tehnologia cu doi senzori piezoelectrice încorporați în pavajul pistei și trotuarului. Aceștia vor fi conectați la unitatea electronică care va permite prin software-ul care o deservește înregistrarea tuturor evenimentelor în care roțile bicicletelor și picioarele pietonilor vor trece peste senzorii piezoelectrice, în ambele sensuri de deplasare concomitent.

Unitatea electronică și bateria sistemului vor fi poziționate într-o incintă metalică complet izolată împotriva pătrunderii apei, umezelii, prafului și altor agenți exteriori.

Bateria se va alimenta de la un panou solar care va fi parte integrantă a sistemului. Bateria va avea o autonomie de minim 180 zile de înregistrare continuă, fără încărcare de la o sursă externă sau fără alimentare de la panoul solar.

Se vor monta 2 astfel de sisteme, câte unul pe fiecare parte a bulevardelor, în arealul în care se implementează proiectul. Montarea incintei metalice se va face pe câte un stâlp de susținere a camerelor de supraveghere.

Echipamentul va include un modem 3G, oferind posibilitatea de conexiune la distanță în vederea descărcării datelor înregistrate și stocate. Transferul acestora se va putea face către un PC obișnuit.

Sistemul va fi livrat cu software propriu și cu manual de instalare și utilizare.

Sistemul va fi rezistent la toate tipurile de condiții meteo care pot fi întâlnite pe parcursul întregului an calendaristic în Municipiul Deva (ploi, ninsori, vânturi, vijelii, îngheț, dezgheț, arșiță extremă, frig extrem, etc.).

Montajul sistemului nu necesită alte construcții, instalații sau echipamente tehnologice în afară de cele necesare pentru sistemul de supraveghere video (doi dintre stâlpii de susținere a camerelor de supraveghere), parte din proiect.

Dispozitivul va fi unul de tip non-invaziv care să nu afecteze în nici un fel calea de rulare.

Scopul acestui echipament este de a determina cu exactitate câți bicicliști/pietoni vor tranzita zona proiectată și astfel se va putea vedea impactul real al implementării acestui proiect.

Sistem de închiriere biciclete (inclusiv biciclete)

Sistemul de închiriere biciclete propus include stații publice de biciclete prin intermediul cărora clienții vor putea închiria și returna biciclete, în mod neasistat. Aceste stații vor fi amplasate la capetele traseului pentru bicicliști nou creat, astfel încât să deservească cât mai bine nevoia utilizatorilor.

Pentru a li se permite utilizarea, clienții se vor autentifica în cadrul aplicației existente la fiecare stație, pe baza unui card contactless emis în sistem în prealabil la centrele de distribuție și vor selecta opțiunea corespunzătoare de ridicare a bicicletei. Astfel, clienții vor putea obține o bicicletă de la oricare dintre stațiile din proiect, bicicleta pe care o vor folosi și o vor putea returna la oricare

altă stație. Stațiile de biciclete dispun de mecanisme automate de securizare a bicicletelor care permit returnarea bicicletei în siguranță.

Bicicletele închiriate vor apărea ca fiind pe cardul clientului, acest lucru împiedicând clientul să închirieze o altă bicicletă și îl va obliga la returnarea bicicletei în timp util, în caz contrar va atrage după sine o amendă pentru furtul acesteia.

Sistemul include și bicicletele ce vor fi utilizate în cadrul sistemului. Acestea vor fi dotate cu componente speciale, antifurt, care scad riscul privind demontarea și utilizarea lor pe alte biciclete.

Stațiile comunică bidirecțional cu un server central prin intermediul căruia se poate vedea o imagine de ansamblu asupra sistemului. De asemenea, tot de pe server prin intermediul unui sistem de alerte sunt vizibile problemele apărute în cadrul sistemului iar o parte dintre ele pot fi remediate la nivelul serverului, fără a fi necesară intervenția în teren. Un exemplu de astfel de intervenții îl constituie activarea/inactivarea unei porți, activarea/inactivarea unei stații sau intervenția la nivel de tranzacție de eroare a clientului care a survenit în urma utilizării neconforme a sistemului sau datorită unei probleme tehnice în momentul tranzacției.

Ca mod de operare, orice vizitator sau localnic va putea solicita un card de utilizator ce va putea fi obținut de la punctele de distribuție. Pe baza acestui card va obține o bicicletă de la oricare dintre stațiile din proiect, bicicletă pe care o va folosi și o va putea returna inclusiv la cealaltă stație. Stațiile vor avea mecanisme automate de securizare a bicicletelor.

Bicicletele vor fi dotate cu componente speciale, anti-furt, care scad riscul privind demontarea și utilizarea lor pe alte biciclete.

Sistemul va dispune în faza de operare de o echipă de mentenanță care va interveni pentru remedierea eventualelor probleme de funcționare și care va regla și stocul de biciclete disponibile în stații, rezolvând situații precum „zero biciclete disponibile” sau „stație plină”, prin mutarea bicicletelor între stații.

Sistemul va fi compus din următoarele componente și/sau sub-sisteme:

Stații de bicicletă

În cadrul proiectului vor fi amplasate stații publice automate de eliberare și returnare biciclete, în două puncte cu trafic intens din oraș, descrise anterior. Fiecare stație va avea un centru de comandă de la care se va face autentificarea automată a utilizatorilor și alocarea unei biciclete (pe bază de card de acces la sistem). Gestionarea sistemului se va face centralizat, toate stațiile fiind interconectate și administrate prin intermediul unui server.

Pentru funcționarea sistemului, este necesar ca numărul de biciclete să fie aproximativ jumătate din numărul posturilor.

Terminale de închiriere a bicicletelor (incluse în stații)

Elementul central și integrator al unei stații de închiriere proiectate va fi terminalul de închiriere, care se va încadra în arhitectura urbană - prevăzut cu ecran tactil, soluție de plată cu card bancar, cititor de card „Contactless”, sistem

de iluminat, sisteme de siguranță și protecție anti-vandalism, prevăzut cu un modul de comunicații mobil și cu sistem de comunicații cu stațiile de biciclete.

Biciclete

Bicicletele propuse vor fi ergonomice, unisex, construite dintr-un aliaj ușor (aluminiu) în vederea unei manevrări cât mai eficiente, prevăzute cu sistem anti-furt, sistem de frânare performant pe ambele roți, sistem de iluminat, angrenaj cu mai multe viteze. Bicicletele vor avea dotări specifice care să asigure confortul și buna folosire din partea cetățenilor.

Bicicleta va dispune de catadioptrii luminoși în față și în spate, ochi de pisică pe roți și sonerie. Bicicleta dispune de far și stop pentru a putea fi utilizată și în condiții de lumină redusă/noapte. Va dispune de un cos cu volumul de cel puțin 13l. Elementele demontabile sunt securizate printr-un sistem antifurt. Va fi reglabilă pe înălțime. Bicicletele vor avea o garanție de 5 ani, valoarea garanției extinse fiind inclusă în prețul acestora. Astfel costul de achiziție va fi unul puțin mai ridicat, dar costurile de întreținere în primii 5 ani vor fi semnificativ reduse.

Licență software

Licența include dreptul de utilizare pentru toate subsistemele software necesare funcționării complete a sistemului de bikesharing și anume:

- Platformă tranzacționare: această componentă a soluției va permite identificarea încărcării fiecărei stații de biciclete în timp real.
- Platformă "backoffice": această componentă centrală software a sistemului va permite managementul tuturor informațiilor/incidentelor/solicitărilor unui utilizator.
- Portal: această componentă a sistemului va fi disponibilă online (pe internet/web) și va prezenta informații relevante cu privire la sistem către cetățeni. Va prezenta harta stațiilor, precum și numărul de biciclete disponibile în timp real. Va permite solicitarea pentru emiterea unui nou card și va implementa fluxul de eliberare a cardului. Va permite gestiunea contului unui utilizator prin prezentarea informațiilor de utilizare, informațiilor de credit, informațiilor de plată. Va permite efectuarea plăților online pentru reîncărcarea cardurilor și vizualizarea facturilor emise și a plăților efectuate.
- Aplicație mobilă: această componentă a sistemului va fi disponibilă pe telefonul mobil (sistemele Android, Iphone) și va permite funcții importante dar în mod simplificat față de portal.

Automat de eliberare și reîncărcare carduri:

Aceste componente ale sistemului sunt instalații de sine-stătătoare, care pot fi accesate direct de către clienți. Ele permit reîncărcarea titlurilor de transport ale operatorului pe cardurile contactless deținute. Totodată ele emit carduri, permit efectuarea plății titlurilor de transport și emit chitanță cu datele tranzacției independent de tipul de plată utilizat. Aparatul se va putea integra complet și cu sistemul de ticketing, permițând aceleași funcții în ambele sisteme.

Ca mod de operare, orice vizitator sau localnic va putea solicita un card de utilizator ce va putea fi obținut de la punctele de distribuție. Pe baza acestui card



va obține o bicicletă de la oricare dintre stațiile din proiect, bicicletă pe care o va folosi și o va putea returna la oricare altă stație. Stațiile vor avea mecanisme automate de securizare a bicicletelor.

Bicicletele vor fi dotate cu componente speciale, anti-furt, care scad riscul privind demontarea și utilizarea lor pe alte biciclete.

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Pentru asigurarea funcționalității lucrărilor proiectate, se vor monta în zonă rastele pentru biciclete (la stațiile de popas), biciclete și stații de închiriat biciclete (2 buc). În funcție de dezvoltarea ulterioară și necesitățile zonei, pe traseul lucrărilor proiectate, se vor monta prin grija beneficiarului băncuțe, coșuri de gunoi (sau relocări ale celor existente).

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

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cel mai potrivit sistem de finanțare pentru acesta. Această analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanță financiară, precum și justificarea pentru volumul asistenței financiare nerambursabile necesare.

Analiza este formată dintr-o serie de calcule care ilustrează fluxurile financiare ale proiectului, detaliate pe total investiție, costuri de operare și venituri, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar cumulat pentru sustenabilitatea financiară. Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele rentabilității adecvate, în special rata internă de rentabilitate financiară care poate fi rata investiției sau a capitalului investit, și valoarea netă actualizată financiară corespunzătoare.

Analiza financiară a fost realizată conform ghidului privind metodologia pentru analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investiții.

Metodologia de calcul care va fi utilizată este analiza fluxului de numerar actualizat, ce utilizează o metodă incrementală care compară scenariul cu proiect cu alternativa scenariului fără proiect.

Realizarea proiectului presupune apelarea la o cofinanțare printr-un instrument financiar, în situația de față Programul Operațional Regional (POR), Axa Prioritară 4, Prioritatea de investiții 4e, Obiectiv specific 4.1 - Reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

Rata de actualizare utilizată este de 4%, conform recomandărilor Comisiei Europene (Regulamentul CE 480/2014). Orizontul de timp al analizei este de 20 ani, reprezentând perioada de implementare, de 3 ani și perioada de operare, de 17 ani.

Analiza financiară este realizată în următoarele ipoteze:

Orizontul de analiză este de 20 de ani. Implementarea proiectului se va realiza pe o perioadă de 3 ani (36 luni), din care execuția în 2 ani (24 perioada proiectului luni).

Costurile de investiție pentru fiecare scenariu sunt reprezentate de costul calculat conform Devizului General.

Costurile de operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime.

În cadrul analizei se consideră veniturile obținute prin vânzarea legitimațiilor de călătorie.

Amortizarea echipamentelor a fost calculată folosind metoda amortizării liniare.

Perioada amortizării liniare este de maximum 10 ani.

În modelul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%.

Rata de actualizare este de 4%. Această valoare este recomandată de către Comisia Europeană.

Moneda de referință

Intreaga analiză financiară va fi realizată în Lei (RON).

Având în vedere că Beneficiarul nu este înregistrat ca plătitor de TVA și nu își recuperează TVA, toate veniturile și cheltuielile luate în calcul la analiza financiară includ TVA.

Încasările din vânzarea legitimațiilor de călătorie estimate pe durata perioadei de analiza (2022-2038) sunt următoarele:

Anul	Ipoteza de calcul	Total venituri, Lei
2022	Se prezumă faptul durată medie de închiriere a unei biciclete este de 2 ore, prin urmare, vom utiliza tariful orar aferent acestei clase din schema tarifară, respectiv 3,5 lei. La un grad mediu de ocupare de 50% a bicicletelor și de 25% a fondului zilnic de timp disponibil se obțin venituri estimate calculate conform algoritmului următor:	34.020,00
2023		34.020,00
2024		34.020,00
2025		34.020,00
2026	Număr biciclete: $24 \times 0,5 = 12$ Încasări/zi: $12 \text{ biciclete} \times 3,5 \text{ lei} \times 4,5 \text{ ore} = 189,00 \text{ lei}$ Număr estimat de zile de funcționare pe an: 180 zile Încasări/an (estimat): 34.020,00 lei	34.020,00
2027	Se prezumă faptul durată medie de închiriere a unei biciclete este de 2 ore, prin urmare, vom utiliza tariful orar aferent acestei clase din schema tarifară, respectiv 3,5 lei. La un grad mediu de ocupare de 75% a bicicletelor și de 50% a fondului zilnic de timp disponibil se obțin venituri estimate calculate conform algoritmului următor:	102.060,00
2028		102.060,00
2029		102.060,00
2030		102.060,00
2031	Număr biciclete: $24 \times 0,75 = 18$ Încasări/zi: $18 \text{ biciclete} \times 3,5 \text{ lei} \times 9 \text{ ore} = 567,00 \text{ lei}$ Număr estimat de zile de funcționare pe an: 180 zile	102.060,00
2032	Se prezumă faptul durată medie de închiriere a unei biciclete este de 2 ore, prin urmare, vom utiliza tariful orar aferent acestei clase din schema tarifară, respectiv 3,5 lei. La un grad mediu de ocupare de 95% a bicicletelor și de 70% a fondului zilnic de timp disponibil se obțin venituri estimate calculate conform algoritmului următor:	182.574,00
2033		182.574,00
2034		182.574,00
2035		182.574,00
2036	Număr biciclete: $24 \times 0,95 = 23$	182.574,00
2037	Încasări/zi: $23 \text{ biciclete} \times 3,5 \text{ lei} \times 12,6 \text{ ore} = 1014,30 \text{ lei}$	182.574,00
2038	Număr estimat de zile de funcționare pe an: 180 zile Încasări/an (estimat): 182.574,00 lei	182.574,00

Costurile anuale de întreținere și operare pentru infrastructură și echipamente au fost estimate considerând următoarele ipoteze:

— Infrastructura (trotuare + piste pentru biciclete): costurile de întreținere = 1,5% din costurile cu investiția de bază, începând cu anul 6 de operare (primii 5 ani reprezintă perioada de garanție);

— Echipamente: costurile de întreținere = 5% din costurile cu investiția de bază, începând cu anul 6 de operare (primii 5 ani reprezintă perioada de garanție);

Costurile de operare:

Categorie de costuri	Cost (lei fără TVA)	
	Lunar	Anual
Administrare	5000	60000
Relocări biciclete	1000	12000
Revizii echipamente	300	3600
Piese componente fixe	300	3600
Piese biciclete	200	2400
Curățare stații	1000	12000
Personal necesar pentru funcționarea sistemului	6000	72000
Energia electrică	1000	12000
Cost anual (lei fără TVA)	-	177.600

**Valorile corespund ambelor scenarii.*

Factorul de actualizare (FA) aplicat este calculat aplicând următoarea relație:

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Unde:

— i - rata de actualizare (4%)

— n - anul

Indicatorii de performanță financiară analizați sunt: fluxul cumulat (fluxul de venituri și cheltuieli - FVC_f), valoarea actualizată netă (VAN_f), rata internă de rentabilitate (RIR_f).

– Fluxul de venituri și cheltuieli reprezintă diferența dintre veniturile actualizate (VA) și cheltuielile actualizate (CA) specifice fiecărui an al analizei.

$$FVC_f = VA - CA$$

– Valoarea actualizată netă (VAN) reprezintă diferența dintre suma veniturilor actualizate și suma cheltuielilor actualizate, la nivelul întregii perioade de analiză.

Pentru determinarea acestui indicator se aplică relația:

$$VAN_f = \sum_1^n VA - \sum_1^n CA$$

Rata internă de actualizare RIR_f este acea rată de actualizare i , care face ca valoarea actualizată netă a fluxului de numerar să fie egală cu zero (0) sau punctul de intersecție dintre curba valorilor actualizate și curba costurilor actualizate:

$$\sum_1^n VA - \sum_1^n CA = 0$$

2.1. Analiza sustenabilității financiare pentru scenariul 1

Datele financiare specifice scenariului 1 sunt:

An	Cheltuieli (lei)	Venituri (lei)	Factor de actualizare	Cheltuieli actualizate	Venituri actualizate	Fluxul de Venituri și Cheltuieli (lei)
2019	515865,00	0,00	1,00	515865,00	0,00	-515865,00
2020	6163187,10	0,00	0,96	5926141,44	0,00	-5926141,44
2021	9244780,64	0,00	0,92	8547319,38	0,00	-8547319,38
2022	211344,00	34020,00	0,89	187884,05	30243,66	-157640,39
2023	211344,00	34020,00	0,85	180657,74	29080,44	-151577,30
2024	211344,00	34020,00	0,82	173709,36	27961,96	-145747,40
2025	211344,00	34020,00	0,79	167028,23	26886,50	-140141,73
2026	211344,00	34020,00	0,76	160604,07	25852,40	-134751,67
2027	500106,43	102060,00	0,73	365422,87	74574,24	-290848,63
2028	500106,43	102060,00	0,70	351368,14	71706,00	-279662,14
2029	500106,43	102060,00	0,68	337853,98	68948,08	-268605,90
2030	500106,43	102060,00	0,65	324859,60	66296,23	-258563,37
2031	500106,43	102060,00	0,62	312365,00	63746,37	-248618,62
2032	500106,43	182574,00	0,60	300350,96	109649,21	-190701,75
2033	500106,43	182574,00	0,58	288799,00	105431,94	-183367,07

2034	500106,43	182574,00	0,56	277691,35	101376,86	-176314,49
2035	500106,43	182574,00	0,53	267010,91	97477,75	-169533,16
2036	500106,43	182574,00	0,51	256741,26	93728,61	-163012,65
2037	500106,43	182574,00	0,49	246866,60	90123,66	-156742,94
2038	500106,43	182574,00	0,47	237371,73	86657,37	-150714,36
Total (lei)				19425910,67	1169741,28	-18256169,38

Pe baza datelor prezentate în tabelul de mai sus au fost determinate următoarele valori ale indicatorilor financiari:

- ✓ Valoarea actualizată netă - financiară:
 $VNA_f = 1169741,28 - 19425910,67 = -18256169,38$ lei;
- ✓ Rata internă de rentabilitate financiară: valoare negativă.

Se observă că investiția nu este sustenabilă financiar. Această concluzie este determinată de faptul că valoarea actualizată netă este negativă, iar rata internă de actualizare, fiind negativă, este mai mică decât rata de actualizare, de 4%.

2.2. Analiza sustenabilității financiare pentru scenariul 2

An	Cheltuieli (lei)	Venituri (lei)	Factor de actualizare	Cheltuieli actualizate	Venituri actualizate	Fluxul de Venituri și Cheltuieli (lei)
2019	515865,00	0,00	1,00	515865,00	0,00	-515865,00
2020	7847703,06	0,00	0,96	7545868,33	0,00	-7545868,33
2021	11771554,60	0,00	0,92	10883463,94	0,00	-10883463,39
2022	211344,00	34020,00	0,89	187884,05	30243,66	-157640,39
2023	211344,00	34020,00	0,85	180657,74	29080,44	-151577,30
2024	211344,00	34020,00	0,82	173709,36	27961,96	-145747,40
2025	211344,00	34020,00	0,79	167028,23	26886,50	-140141,73
2026	211344,00	34020,00	0,76	160604,07	25852,40	-134751,67
2027	500106,43	102060,00	0,73	365422,87	74574,24	-290848,63
2028	500106,43	102060,00	0,70	351368,14	71706,00	-279662,14
2029	500106,43	102060,00	0,68	337853,98	68948,08	-268605,90
2030	500106,43	102060,00	0,65	324859,60	66296,23	-258563,37
2031	500106,43	102060,00	0,62	312365,00	63746,37	-248618,62
2032	500106,43	182574,00	0,60	300350,96	109649,21	-190701,75
2033	500106,43	182574,00	0,58	288799,00	105431,94	-183367,07
2034	500106,43	182574,00	0,56	277691,35	101376,86	-176314,49
2035	500106,43	182574,00	0,53	267010,91	97477,75	-169533,16
2036	500106,43	182574,00	0,51	256741,26	93728,61	-163012,65
2037	500106,43	182574,00	0,49	246866,60	90123,66	-156742,94
2038	500106,43	182574,00	0,47	237371,73	86657,37	-150714,36
Total (lei)				23381782,12	1169741,28	-22212040,83

Pe baza datelor prezentate în tabelul de mai sus au fost determinate următoarele valori ale indicatorilor financiari:

- ✓ Valoarea actualizată netă - financiară:
 $VNA_f = 1169741,28 - 23381782,12 = -22212040,83$ lei;
- ✓ Rata internă de rentabilitate financiară: valoare negativă.

Se observă că investiția nu este sustenabilă financiar. Această concluzie este determinată de faptul că valoarea actualizată netă este negativă, iar rata internă de actualizare, fiind negativă, este mai mică decât rata de actualizare, de 4%.

3. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost beneficiu sau, după caz, analiza cost - eficacitate

Analiza economică măsoară impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluează proiectul din punctul de vedere al societății.

Metodologia folosită în analiza economică este cea recomandată de Comisia Europeană în Ghidul analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții, realizat de Comisia Europeană - Directoratul General de Politici Regionale și Urbane.

În plus, față de analiza financiară, în analiza economică se consideră următoarele aspecte:

- Corecții fiscale - eliminarea impozitelor/subvențiilor și a altor transferuri, inclusiv TVA;
- Corecția externalităților.

Corecțiile fiscale

Prețurile de piață includ uneori impozite, subvenții și alte transferuri, care pot afecta nivelul lor relativ. Corecțiile fiscale se vor efectua cu luarea în considerare a următoarelor principii:

- Prețurile aferente fluxurilor de intrare și ieșire nu vor include TVA și nici alte impozite indirecte;
- Prețurile aferente fluxurilor de intrare vor include impozitele directe.

Referitor la TVA, trebuie menționat faptul că fluxurile de intrări și ieșiri în perioada operațională, considerate în cadrul analizei financiare, includ TVA, întrucât autoritățile locale nu sunt plătitoare de TVA și nu își pot deduce aceste taxe, care vor reprezenta astfel un cost pentru ele.

Corecții privind externalitățile

Obiectivul acestei etape este acela de a dimensiona beneficiile și costurile externe (indirecte) ce nu au fost incluse în analiza financiară.

Deși impactul infrastructurii de transporturi (nouă sau reabilitată) este unul cert, efectele pe termen lung asupra economiei locale sunt dificil de evaluat, iar o astfel de evaluare este considerată în studiile științifice și empirice ca fiind ușor controversată.

În cadrul prezentei analize economice se va ține seama de efectele primare asociate implementării investiției: reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂ echivalent) asociate activității de transport din Municipiul Deva, generată de implementarea proiectului. În cadrul Studiului de trafic au fost estimate emisiile de CO₂ echivalent în scenariile “Cu proiect” și “Fără proiect”.

Indicator	Scenariul “Fără proiect”		Scenariul “Cu proiect”	
	Anul 2022	Anul 2026	Anul 202	Anul 2026
Emisii GES, tone/an	28.251,77	27.976,93	27.393,46	27.079,80

Se observă ca în anul 2022 se obțin reduceri de 858 tone CO₂ echivalent, iar în anul 2026 de 897 tone CO₂ echivalent. Reducerile anuale pentru orizonturile de analiză 2023, 2024 și 2025 au fost obținute prin interpolare liniară între valorile specifice limitelor intervalului 2022-2026. Valorile anuale aferente perioadei 2027-2038 au fost obținute prin extrapolarea valorilor specifice anului 2026.

Cuantificarea monetară a economiilor rezultate din reducerea emisiilor de CO₂ echivalent s-a realizat pe baza datelor publicate în Master Planul General de Transport al României. În cadrul analizei s-au adoptat valorile anuale specifice perioadei 2022-2038, obținute prin interpolarea valorilor prezentate în tabelul de mai jos, scenariul mediu.

Anul emisiei	Preț € per 1000kg CO ₂ emis		
	Redus	Mediu	Ridicat
2010	20.56	33.41	80.95
2020	25.70	41.12	104.08
2030	33.41	51.40	132.35
2040	46.26	70.67	168.33
2050	65.53	106.65	213.30

Rezultatele privind veniturile din reducerea GES (CO₂ echivalent) sunt:

Anul	Cantitate de CO ₂ echivalent redusă, tone	Valoare monetară, CO ₂ echivalent	Valoare monetară, total	
		Euro/ tona	Euro	Lei*
2022	858	43,18	37058,39	169519,91
2023	868	44,20	38369,74	175518,52
2024	878	45,23	39701,03	181608,40
2025	887	46,26	41052,28	187789,55
2026	897	47,29	42423,48	194061,98
2027	848	48,32	40973,12	187427,42
2028	858	49,34	42323,77	193605,84
2029	867	50,37	43694,37	199875,54
2030	877	51,40	45084,93	206236,51
2031	887	53,33	47292,72	216335,80
2032	897	55,25	49537,90	226606,19
2033	906	57,18	51820,50	237047,68
2034	916	59,11	54140,49	247660,26
2035	926	61,04	56497,89	258443,93
2036	935	62,96	58892,69	269398,71
2037	945	64,89	61324,89	280524,58
2038	955	66,82	63794,50	291821,55

Reducerea costurilor externe rezultate din scăderea numărului de accidente de circulație.

Conform datelor publicate în cadrul Master Planului General de Transport al României, rata de incidență a accidentelor este direct proporțională cu parcursul vehiculelor, indicator exprimat în vehicule x km. Valorile specifice categoriilor de drumuri din România sunt prezentate în tabelul următor:

Tip rețea	Rata accidentelor soldate cu răniți (PIA)	Unitate
Rutieră		
A rutieră	0.0406	Accidente pe mil vehicul km
DN Rural	0.1325	
DN Urban	1.7490	
DJ Rural	0.2944	
DJ Urban	7.3509	
Local	0.9008	

În cadrul prezentei analize, a fost selectată categoria rețelei locale.

Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelurilor de proiecte cu numărul POR/2017/4/4.1/1, Axa Prioritară 4, Prioritatea de Investiții, Obiectivul

Specific 4.1 - Reducerea emisiilor de carbon din municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

Numărul de victime asociate fiecărui accident și tip de rețea este centralizat în tabelul următor înregistrându-se valori egale pentru ambele scenarii studiate.

Tip rețea	Numărul victimelor per accident		
Rutieră	Fatale	Grave	Minore
A rutieră	0.1495	0.3551	1.0000
DN Rural	0.1726	0.4841	1.1296
DN Urban	0.1342	0.4081	0.9068
DJ Rural	0.1390	0.4161	1.0204
DJ Urban	0.0812	0.3466	0.8482
Local	0.0624	0.3431	0.8428

Reducerea parcursului autoturismelor, ca urmare a relocării modale a călătorilor de la autovehiculul personal la transportul nemotorizat și cel public, conform estimărilor este prezentată în tabelele următoare:

Indicator	Scenariul "Fără proiect"		Scenariul "Cu proiect"	
	Anul 2022	Anul 2026	Anul 2022	Anul 2026
Autoturisme, veh*km	159122273	169808565	154290179	165115914

Reducerea anuală pentru orizonturile de analiză 2023, 2024 și 2025 au fost obținute prin interpolare liniară între valorile specifice limitelor intervalului 2022-2026. Valorile anuale aferente perioadei 2027-2038 au fost obținute prin extrapolarea valorilor specifice anului 2026.

Cuantificarea monetară a economiilor rezultate din reducerea accidentelor și implicit a victimelor asociate s-a realizat pe baza datelor publicate în Master Planul General de Transport al României.

Cost per accident	
Fatalitate	635,972
Răniri grave	87,963
Răniri minore	7,114

Actualizarea valorilor unitare ale costurilor cu accidente, specifice anului 2018 a fost realizată pe baza indicelui prețurilor de consum, pentru perioada Ianuarie 2010 - Ianuarie 2018, respectiv 120.72%. Începând cu anul 2018 s-a aplicat rata de creștere medie anuală publicată pentru intervalul 2010 - 2018. Valorile anuale specifice perioadei 2022-2038, obținute prin aplicarea ratei medii de creștere anuală sunt centralizate în tabelul de mai jos.

Anul	Costuri persoane vătămate		
	Fatalitate	Răniri grave	Răniri ușoare
2022	843.542	116.673	9.436
2023	863.633	119.451	9.661
2024	884.202	122.296	9.891
2025	905.261	125.209	10.126
2026	926.822	128.191	10.367
2027	948.897	131.244	10.614
2028	971.497	134.370	10.867
2029	994.635	137.571	11.126
2030	1.018.324	140.847	11.391
2031	1.042.578	144.202	11.662
2032	1.067.409	147.636	11.940
2033	1.092.832	151.152	12.224
2034	1.118.860	154.753	12.516
2035	1.145.508	158.438	12.814
2036	1.172.791	162.212	13.119
2037	1.200.723	166.075	13.431
2038	1.229.321	170.031	13.751

Rezultatele privind veniturile din reducerea accidentelor asociate proiectului “Construirea traseului pentru bicicliști pe B-dul Decebal, B-dul 22 Decembrie și zona adiacentă”, sunt prezentate în tabelul de mai jos (*Cursul valutar Euro - Leu considerat este cursul inforeuro din luna publicării ghidului specific, respectiv luna iulie 2017: 1 euro = 4,5744 lei.)

Anul	Parcursul de autoturisme redus, vehicule x km	Număr accidente evitate	Număr victime evitate			Valoare monetară, total	
			Fatale	Răniri grave	Răniri ușoare	Euro	Lei*
2022	4.832.094	4,83	0,302	1,658	4,072	486.205,15	2.224.096,85
2023	4.797.233	4,80	0,299	1,646	4,043	494.193,95	2.260.640,80
2024	4.762.373	4,76	0,297	1,634	4,014	502.287,48	2.297.663,83
2025	4.727.512	4,73	0,295	1,622	3,984	510.486,20	2.335.168,09
2026	4.692.651	4,69	0,293	1,610	3,955	518.790,54	2.373.155,46
2027	4.689.165	4,69	0,293	1,609	3,952	530.752,08	2.427.872,32
2028	4.685.679	4,69	0,292	1,608	3,949	542.989,11	2.483.849,40
2029	4.682.193	4,68	0,292	1,606	3,946	555.507,97	2.541.115,67
2030	4.678.707	4,68	0,292	1,605	3,943	568.315,14	2.599.700,80
2031	4.675.221	4,68	0,292	1,604	3,940	581.417,26	2.659.635,13
2032	4.671.735	4,67	0,292	1,603	3,937	594.821,11	2.720.949,69
2033	4.668.248	4,67	0,291	1,602	3,934	608.533,63	2.783.676,23
2034	4.664.762	4,66	0,291	1,600	3,931	622.561,92	2.847.847,23
2035	4.661.276	4,66	0,291	1,599	3,929	636.913,24	2.913.495,91
2036	4.657.790	4,66	0,291	1,598	3,926	651.595,02	2.980.656,26
2037	4.654.304	4,65	0,290	1,597	3,923	666.614,87	3.049.363,04
2038	4.650.818	4,65	0,290	1,596	3,920	681.980,55	3.119.651,83

Factorul de actualizare (FA) este calculat aplicând relația $FA = \frac{1}{(1+i)^n}$

Indicatorii de performanță economică analizați sunt: valoarea actualizată netă (VAN_e), rata internă de rentabilitate (RIR_e) și raportul cost beneficiu (B/C).

– Valoarea actualizată netă (VAN) reprezintă diferența dintre suma veniturilor actualizate și suma cheltuielilor actualizate, la nivelul întregii perioade de analiză. Pentru determinarea acestui indicator se aplică relația:

$$VAN_e = \sum_1^n VA - \sum_1^n CA$$

– Rata internă de actualizare (RIR_e), este acea rată de actualizare, i , care face ca valoarea netă a fluxului de numerar să fie egală cu zero sau punctul de intersecție dintre curba veniturilor actualizate și curba costurilor actualizate.

$$\sum_1^n VA - \sum_1^n CA = 0$$

– Raport Beneficiu Cost (B/C) - reprezintă raportul dintre suma veniturilor actualizate și suma cheltuielilor actualizate, la nivelul întregii perioade de analiză. Pentru determinarea acestui indicator se aplică relația:

$$B/C_e = \frac{\sum_1^n VA}{\sum_1^n CA}$$

În cele ce urmează este analizată performanța economică a fiecărui scenariu în raport cu valorile indicatorilor economici prezentați mai sus.

3.1 Analiza performanței economice conform scenariului 1

An	Cheltuieli (lei)	Venituri (lei)	Factor de actualizare	Cheltuieli actualizate	Venituri actualizate	Fluxul de Venituri și Cheltuieli (lei)
2019	433500,00	0,00	1,00	433500,00	0,00	-433500,00
2020	5186911,32	0,00	0,95	4939915,54	0,00	-4939915,54
2021	7780366,98	0,00	0,91	7057022,20	0,00	-7057022,00
2022	177600,00	2427636,76	0,86	153417,56	2097083,91	1943666,35
2023	177600,00	2470179,30	0,82	146111,96	2032222,62	1886110,66
2024	177600,00	2513292,23	0,78	139154,25	1969230,23	1830075,98
2025	177600,00	2556977,64	0,75	132527,85	1908056,08	1775528,23
2026	177600,00	2601237,45	0,71	126217,00	1848650,89	1722433,88
2027	420257,50	2717359,74	0,68	284446,82	1839216,04	1554769,22
2028	420257,50	2779515,24	0,64	270901,73	1791100,30	1520798,57
2029	420257,50	2843051,21	0,61	258001,65	1745386,82	1487385,17

2030	420257,50	2907997,31	0,58	245715,86	1700245,80	1454529,94
2031	420257,50	2978030,93	0,56	234015,10	1658279,05	1424263,95
2032	420257,50	3130129,88	0,53	222871,53	1659974,71	1437103,18
2033	420257,50	3203297,90	0,51	212258,60	1617883,12	1405624,52
2034	420257,50	3278081,48	0,48	202151,04	1576813,24	1374662,20
2035	420257,50	3354628,97	0,46	192524,80	1536741,44	1344216,364
2036	420257,50	3432628,97	0,44	183356,96	1497644,65	1314287,69
2037	420257,50	3512461,62	0,42	174625,67	1459500,35	1284874,68
2038	420257,50	3594047,38	0,40	166310,16	1422286,59	1255976,43
Total (lei)				15775046,29	29360915,84	13585869,55

Pe baza datelor din tabelul de mai sus, au fost determinate următoarele valori ale indicatorilor economici:

- ✓ Valoarea actualizată netă - economică:
 $VNA_e = 29360915,84 - 15775046,29 = 13585869,55$ lei;
- ✓ Rata internă de rentabilitate economică:
 $RIR_e = 10,04\%$;
- ✓ Raportul Beneficiu - Cost:
 $B/C = 29360915,84 / 15775046,29 = 1,86$.

Se observă că investiția se justifică din punct de vedere economic. Această concluzie este determinată de faptul că valoarea actualizată netă este pozitivă, raportul Beneficiu Cost este supraunitar, iar rata internă de actualizare este mai mare decât rata de actualizare, de 5%.

3.2 Analiza performanței economice conform scenariului 2

An	Cheltuieli (lei)	Venituri (lei)	Factor de actualizare	Cheltuieli actualizate	Venituri actualizate	Fluxul de Venituri și Cheltuieli (lei)
2019	433500,00	0,00	1,00	433500,00	0,00	-433500,00
2020	6604934,34	0,00	0,95	6290413,65	0,00	-6290413,65
2021	9907401,51	0,00	0,91	8986305,22	0,00	-8986305,22
2022	177600,00	2427636,76	0,86	153417,56	2097083,91	1943666,35
2023	177600,00	2470179,30	0,82	146111,96	2032222,62	1886110,66
2024	177600,00	2513292,23	0,78	139154,25	1969230,23	1830075,98
2025	177600,00	2556977,64	0,75	132527,85	1908056,08	1775528,23
2026	177600,00	2601237,45	0,71	126217,00	1848650,89	1722433,88
2027	420257,50	2717359,74	0,68	284446,82	1839216,04	1554769,22
2028	420257,50	2779515,24	0,64	270901,73	1791100,30	1520798,57
2029	420257,50	2843051,21	0,61	258001,65	1745386,82	1487385,17

2030	420257,50	2907997,31	0,58	245715,86	1700245,80	1454529,94
2031	420257,50	2978030,93	0,56	234015,10	1658279,05	1424263,95
2032	420257,50	3130129,88	0,53	222871,53	1659974,71	1437103,18
2033	420257,50	3203297,90	0,51	212258,60	1617883,12	1405624,52
2034	420257,50	3278081,48	0,48	202151,04	1576813,24	1374662,20
2035	420257,50	3354628,97	0,46	192524,80	1536741,44	1344216,364
2036	420257,50	3432628,97	0,44	183356,96	1497644,65	1314287,69
2037	420257,50	3512461,62	0,42	174625,67	1459500,35	1284874,68
2038	420257,50	3594047,38	0,40	166310,16	1422286,59	1255976,43
Total (lei)				19054827,43	29360915,84	10306088,42

Pe baza datelor din tabelul de mai sus, au fost determinate următoarele valori ale indicatorilor economici:

✓ Valoarea actualizată netă - economică:

$$VNA_e = 29360915,84 - 19054827,43 = 10306088,42 \text{ lei};$$

✓ Rata internă de rentabilitate economică:

$$RIR_e = 6,45\%;$$

✓ Raportul Beneficiu - Cost:

$$B/C = 29360915,84 / 19054827,43 = 1,54.$$

Se observă că investiția se justifică din punct de vedere economic. Această concluzie este determinată de faptul că valoarea actualizată netă este pozitivă, raportul Beneficiu Cost este supraunitar, iar rata internă de actualizare este mai mare decât rata de actualizare, de 5%.

3.3 Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate studiază modul în care variația rezultatului numeric al proiectului poate fi atribuită cantitativ unor surse diferite de variație a parametrilor de intrare (input) de bază. Astfel, aceasta asigură verificarea robusteții rezultatelor numerice ale proiectului.

Analiza de sensibilitate permite determinarea variabilelor sau parametrilor „critici(e)” ai(ale) modelului. Analiza este elaborată prin varierea unui singur element la un moment dat și determinarea efectului modificării respective asupra RIR sau VNA.

În cadrul prezentei analize s-a studiat sensibilitatea indicatorilor economici ai modelului în funcție de variația costurilor de investiție, a costurilor de operare și a veniturilor rezultate din reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și reducerea zgomotului produs de circulația mijloacelor de transport public local.

Pornind de la variabilele mai sus menționate, au fost elaborate opțiunile de analiză prezentate în tabelul următor:

Opțiune	Opțiunea optimistă	Opțiunea de bază	Opțiunea pesimistă
Variabile			
Costuri de investiție	-1%	-	+1%
Costuri de operare	-1%	-	+1%
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	+1%	-	-1%

Pentru fiecare dintre cele patru variabile, pentru fiecare opțiune, s-au calculat indicatorii economici (VAN_e, RIR_e), considerând respectiva variabilă în conformitate cu opțiunea analizată, iar celelalte variabile rămânând la nivelul valorilor din opțiunea de bază. Analiza de sensibilitate a fost realizată pentru ambele scenarii propuse.

Scenariul 1

Rezultatele simulărilor privind variațiile indicatorilor economici în raport cu variațiile variabilelor de intrare - costuri de investiție, costuri de operare și venituri rezultate din reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) specifice Scenariului 1 sunt:

Analiză sensibilitate VAN_e 1

Opțiune	Opțiunea optimistă	Opțiunea de bază	Opțiunea pesimistă
Variabile			
VAN_e, Lei			
Costuri de investiție	13,710,173.92	13,585,869.55	13,461,565.17
Costuri de operare	13,619,315.63	13,585,869.55	13,552,423.46
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	13,607,405.55	13,585,869.55	13,564,333.55
Variatie fata de Optiunea de baza			
Costuri de investiție	0.9%	-	-0.9%
Costuri de operare	0.2%	-	-0.2%
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	0.2%	-	-0.2%

Analiză sensibilitate RIR_e 1

Opțiune	Opțiunea optimistă	Opțiunea de bază	Opțiunea pesimistă
Variabile			
RIR_e			
Costuri de investiție	10.21%	10.04%	9.88%
Costuri de operare	10.06%	10.04%	10.02%
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	10.05%	10.04%	10.03%
Variatie fata de Optiunea de baza			
Costuri de investiție	1.6%	-	-1.6%
Costuri de operare	0.2%	-	-0.2%
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	0.1%	-	-0.1%

Scenariul 2

Rezultatele simulărilor privind variațiile indicatorilor economici în raport cu variațiile variabilelor de intrare - costuri de investiție, costuri de operare și venituri rezultate din reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) specifice Scenariului 2 sunt:

Analiză senzitivitate VAN_e 2

Opțiune	Opțiunea optimistă	Opțiunea de bază	Opțiunea pesimistă
Variabile			
VAN_e, Lei			
Costuri de investiție	10,463,190.60	10,306,088.42	10,148,986.23
Costuri de operare	10,339,534.50	10,306,088.42	10,272,642.33
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	10,327,624.41	10,306,088.42	10,284,552.42
Variatie fata de Optiunea de baza			
Costuri de investiție	1.5%	-	-1.5%
Costuri de operare	0.3%	-	-0.3%
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	0.2%	-	-0.2%

Analiză senzitivitate RIR_e 2

Opțiune	Opțiunea optimistă	Opțiunea de bază	Opțiunea pesimistă
Variabile			
RIR_e, Lei			
Costuri de investiție	6.59%	6.45%	6.31%
Costuri de operare	6.47%	6.45%	6.43%
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	6.46%	6.45%	6.44%
Variatie fata de Optiunea de baza			
Costuri de investiție	2.3%	-	-2.2%
Costuri de operare	0.3%	-	-0.3%
Venituri rezultate din reducerea emisiilor GES	0.2%	-	-0.2%

Din datele centralizate în tabelele de mai sus, se observă următoarele:

- indiferent de opțiunea de analiză (optimistă sau pesimistă), în ambele scenarii valorile actualizate nete sunt pozitive, iar ratele interne de rentabilitate sunt mai mari decât rata de actualizare considerată (5%);
- pentru toate variabilele în funcție de care a fost realizată senzitivitatea indicatorilor economici, atât pentru opțiunea optimistă, cât și pentru cea pesimistă, în Scenariul 1 valorile VAN_e și RIR_e sunt mai mari decât în Scenariul 2;
- costul de investiție reprezintă variabila cu impact major asupra indicatorilor economici; concluzie valabilă în ambele scenarii;

4. Analiza riscurilor. Măsurile de prevenire/eliminare a acestora

Încă din faza de concepere a unui proiect se impune a fi realizată o analiză de risc. Riscul în cadrul proiectelor reprezintă efectul asupra obiectivelor proiectului, care poate apărea din cauza necunoașterii ansamblului potențial de evenimente existente pe toată durata de implementare a proiectului.

Managementul riscului reprezintă procesul sistematic care constă în identificarea, analiza și răspunsul la riscurile care pot apărea în proiect. Riscul se definește ca fiind posibilitatea de abatere (pozitivă sau negativă) de la obiectivele proiectului. Abaterile se pot înregistra în ceea ce privește conținutul, durata, costurile, calitatea. Orice tip de proiect este caracterizat de un anumit grad de incertitudine care generează un anumit risc, dar aplicarea metodelor de management al proiectului va face ca nivelul de incertitudine să fie mai mic sau pentru riscuri identificate să poată conduce la planificarea măsurilor de răspuns.

Identificarea riscurilor este un proces continuu care începe încă din faza de preproiect, se concretizează în planul de management al riscului în procesul de start al proiectului și va continua până la finalizarea proiectului.

Tip de risc	Elemente de risc	Tip acțiune corectivă	Metoda de eliminare/diminuare
Tehnic	Soluții tehnice neadecvate care pot conduce la efectuarea unor lucrări neconforme, întârzieri în aplicarea soluțiilor	Eliminare risc	Verificarea documentației în faza de proiectare
Tehnic	Planificarea defectuasă a activităților, care va conduce la întârzieri în implementarea proiectului	Diminuare risc	Prevederea unor marje de timp în cazul producerii de întârzieri
Tehnic	Soluțiile tehnice nu respectă legislația în vigoare, situație în care se pot înregistra întârzieri în eliberarea avizelor/acordurilor	Eliminare risc	Beneficiarul se asigură ca lucrările/ instalațiile/ echipamentele să respecte toate standardele în vigoare
Tehnic	Comunicare greoaie, coordonare deficitară între contractori și echipa beneficiarului	Diminuare risc	În cadrul contractelor de execuție lucrări/ achiziție echipamente/ prestări servicii se vor include articole prin care se vor menționa exact modalitățile de comunicare agreeate (mijloace, timp, reguli)
De finanțare	Riscul de creștere a costurilor de operare peste nivelul previzionat	Plan de contingență	Realizarea unei analize a costurilor pentru a se identifica unde se pot realiza economii. Se va previziona o eventuală mărire a alocației bugetare pentru costurile de operare
De finanțare	Sistarea sau întreruperea finanțării proiectului	Eliminare risc	Realizarea documentației conform legislației și ghidurilor specifice, atașarea tuturor avizelor solicitate,

			verificare amănunțită a proiectului pe perioada de pregătire și implementare
De operare	Riscul apariției unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere a echipamentelor	Diminuare risc	Introducerea în contractul de garanție și mentenanță a unor clauze care să responsabilizeze vânzătorul cu privire la calitatea pieselor de schimb, timpii de livrare, personal de specialitate, standarde de performanță
De operare	Riscul ca prețul energiei electrice să crească peste nivelul previzionat	Diminuare risc	Operarea în condiții optimizate pentru a preîntâmpina pierderile de energie și a optimiza costurile de operare
De operare	Posibilitatea ca prestatorii de servicii să nu își onoreze la timp și în condițiile calitative obligațiile asumate în ceea ce privește piesele de schimb, timpii de intervenție, expertiza personalului etc.	Diminuare risc	Plan detaliat de mentenanță și garanție care va fi urmărit de echipa care operează și întreține echipamentele. Monitorizare cu strictețe a respectării contractelor de mentenanță și întreținere de către responsabilii din cadrul operatorului

5. Scenariul/opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă)

Compararea scenariilor analizate

Criteriu de comparație	Scenariul 1	Scenariul 2
Tehnic	Construire piste pentru bicicliști - sistem rutier rigid (pavele prefabricate din beton vibropresat)	Construire piste pentru bicicliști - sistem rutier elastic (îmbrăcămintă asfaltică)
	Reabilitare/ construcții trotuare - sistem rutier rigid (pavele prefabricate din beton vibropresat)	Reabilitare/ construcții trotuare - sistem rutier elastic (îmbrăcămintă asfaltică)
	Achiziționarea și instalarea de rastele pentru parcare bicicletelor	Achiziționarea și instalarea de rastele pentru parcare bicicletelor
	Achiziționarea și instalarea de camere de supraveghere video pentru parcare bicicletelor	Achiziționarea și instalarea de camere de supraveghere video pentru parcare bicicletelor
	Achiziționarea și instalarea sistemului de închiriere biciclete (inclusiv biciclete)	Achiziționarea și instalarea sistemului de închiriere biciclete (inclusiv biciclete)
	Instalarea echipamentelor pentru contorizarea numărului de pietoni/bicicliști care utilizează pista și spațiul	Instalarea echipamentelor pentru contorizarea numărului de pietoni/bicicliști care utilizează pista și spațiul pietonal nou creat

	pietonal nou creat	
	Promovarea activităților proiectului, acțiuni de conștientizare a populației cu privire la avantajele/beneficiile utilizării modurilor nemotorizate de transport	Promovarea activităților proiectului, acțiuni de conștientizare a populației cu privire la avantajele/beneficiile utilizării modurilor nemotorizate de transport
Durată de implementare	3 ani, dintre care 2 ani execuție	3 ani, dintre care 2 ani execuție
Costuri totale de investiție	15923832,74 lei (inclusiv TVA)	20135122,66 lei (inclusiv TVA)
Riscuri	Conform analizei de riscuri prezentată în prezenta analiză cost beneficiu	Conform analizei de riscuri prezentată în prezenta analiză cost beneficiu
Sustenabilitate	RIR_f = valoare negativă VNA_f = -18256169,38 lei RIR_e = 10,04% VNA_e = 13585869,55 lei	RIR_f = valoare negativă VNA_f = - 22212040,83 lei RIR_e = 6,45% VNA_e = 10306088,42 lei

Varianta de proiect propusă spre implementare este cea cu Scenariul 1, caracterizată de următorii indicatori:

- Indicatori financiari: valoarea totală a investiției este de 15.923.832,74 Lei, inclusiv TVA;
- Indicatori socio-economici/de impact: reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent CO₂) - reducere cu 3,04% în anul 2022, respectiv cu 3,2% în anul 2026, în scenariul "Cu Proiect" comparativ cu scenariul "Fără Proiect";
- Indicatori de rezultat/operare: creșterea numărului de bicicliști: 110.988 (+11,2%) în anul 2022 și 174.733 (+18,2%) în anul 2026; creșterea numărului de pietoni: 854.830 (+5,3%) în anul 2022 și 1.684.840 (+10,9%) în anul 2026.



Proiect finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă

Axa Prioritară - Administrație publică și sistem judiciar accesibile și transparente

Titlul proiectului: Optimizarea proceselor în concordanță cu Strategia pentru Consolidarea Administrației Publice la nivelul Municipiului Deva

Cod SIPOCA 536, My SMIS 126422

Analiza cost - beneficiu proiect

Regenerare fizică, economică și socială a comunității marginalizate zona streiului și crearea unui centru de zi pentru servicii de asistență comunitară

Experți:

Dincă Florin

Cărăba-Meiță Nela-Loredana

Cuprins

CUPRINS	2
1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ	3
1.1. Scop și elemente informative	3
1.2. Necesitate și oportunitate	3
1.3. Identificare investiției.....	5
1.4. Definirea obiectivelor	8
1.5. Grupul țintă.....	8
1.6. Perioadă de referință.....	8
1.7. Ipoteze de lucru	9
1.8. Analiza opțiunilor	9
2. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ.....	19
3. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALUAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST BENEFICIU.....	30
4. ANALIZA SENZITIVITĂȚII.....	33
5. ANALIZA COST-EFICACITATE	35
6. ANALIZA RISCURILOR. MĂSURI DE PREVENIRE/ELIMINARE A ACESTORA....	38
7. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă).....	39

1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ

1.1. Scop și elemente informative

Analiza cost - beneficiu (ACB) reprezintă un instrument de management financiar aflat la dispoziția factorilor decizionali, având un dublu rol: facilitarea fundamentării unor decizii privind finanțarea proiectelor de investiții, pe de o parte și evaluarea nivelului de eficiență economică al unui proiect de investiții, pe de cealaltă.

Pe baza evaluării comparative a costurilor și beneficiilor (transformate în unități monetare) aferente unui proiect, pe durata de analiză, pentru două sau mai multe alternative de realizare ale investiției se justifică dacă un proiect este oportun din punct de vedere economic precum și dacă necesită intervenție financiară pentru a deveni sustenabil.

Prin ACB se identifică valoarea monetară a proiectului de investiții, pe baza impactului posibil al acestuia cuantificat prin costurile și beneficiile corespunzătoare. Metoda ia în considerare, de asemenea, și alte elemente pentru care piața nu oferă o evaluare satisfăcătoare a valorii economice, pentru a determina fezabilitatea proiectului.

Obiectivul analizei cost - beneficiu este de a identifica și cuantifica toate impacturile posibile ale investiției, în vederea determinării costurilor și beneficiilor aferente.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei cost - beneficiu financiară este cea a *fluxului net de numerar actualizat*, ceea ce presupune că fluxurile non-monetare precum amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

1.2. Necesitate și oportunitate

Prin realizarea proiectului de investiții intitulat **“Regenerare fizică, economică și socială a comunității marginalizate zona streiului și crearea unui centru de zi pentru servicii de asistență comunitară”** se asigură îmbunătățirea regenerării fizice, economice și sociale a comunităților marginalizate din municipiile resedință de județ, contribuind astfel la promovarea coeziunii sociale prin îmbunătățirea mediului construit și prin activități complexe care vizează ocuparea forței de muncă, creșterea educației, îmbunătățirea asistenței medicale și a serviciilor sociale, dezvoltare comunitară și siguranță publică.

Deoarece gradul de atracție al unei localități depinde în mare măsură de bunăstarea cetățenilor, de realizarea unui cadru și mediu favorabil recreerii, de existența unui mediu atractiv, a unei zone nepoluată și, în general, de crearea unei ambianțe plăcute pentru toți locuitorii și nu numai, autoritatea locală prin Municipiul Deva a analizat din acest punct de vedere, zone ale municipiului care au un grad ridicat de marginalizare urbană.

Astfel, s-a constatat că zona din Cartierul Micro 15, este o zonă marginalizată, caracterizată prin concentrarea spațială a populației care are dezavantaje în ceea ce privește capitalul uman, ocuparea forței de muncă și a locuirii.

Analizându-se în profunzime acest cartier, s-a constatat că zona Micro 15, respectiv Cămin Drumuri și Poduri - Aleea Streiului cu ansamblul de blocuri și alei existente, figurează în atlasul zonelor urbane marginalizate din țară, drept zonă marginalizată de tip ghetou cu blocuri.

Zona are o suprafață considerabilă și 1130 locuințe (unități locative), cu un număr de 2500 de locuitori, adică 1,5% din populație, motiv pentru care sunt necesare investiții pentru regenerarea fizică, economică și socială a acesteia precum și prin construirea unei clădiri - Centru de zi, care să acorde servicii de asistență comunitară, care să conducă la integrarea și creșterea nivelului de viață al locuitorilor.

Au fost identificate persoane și copii care au nevoie de atenție specială din partea autorităților locale, astfel:

- Număr de persoane care vor primi ca ajutor o masă caldă în sistem catering: 30;
- Număr de persoane care vor primi masa de pranz: 40;
- Suprafața spațiului destinat ajutoarelor materiale: 58 mp;
- Număr de copii pentru after school, cl. I-IV - 20;
- Număr de copii pentru after school, cl. V-VIII - 20;
- Număr locuri de parcare: 10

Toate acțiunile de regenerare vor contribui la creșterea nivelului de incluziune socială și de acces la infrastructură de utilități, precum și la îmbunătățirea aspectului general al orașului.

Astfel, proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor strategice ale dezvoltării urbane durabile prin acordarea de servicii de asistență comunitară populației din această zonă marginalizată prin construirea unui centru de zi pentru acordarea serviciilor de asistență comunitară pentru locuitorii comunității din zonă - Aleea Streiului, sub denumire pe scurt în acest proiect CENTRU DE ZI și reconfigurarea spațiilor dintre blocuri, oferirea de facilități pentru petrecerea timpului liber, denumite pe scurt AMENAJĂRI ȘI DOTĂRI URBANE.

Din punctul de vedere al organizării proiectului, rezultă ca necesar a se crea două obiecte distincte:

Obiect 1: CENTRU DE ZI

Obiect 2: AMENAJĂRI ȘI DOTĂRI URBANE

- Amenajări drumuri, alei și piste de biciclete;
- Amenajări spații recreative;
- Lucrări edilitare;
- Colectare selectivă a gunoiului menajer;
- Amenajare spații verzi și plantări de pomi.

1.3. Identificarea investiției

Nume proiect:

Regenerare fizică, economică și socială a comunității marginalizate zona streiului și crearea unui centru de zi pentru servicii de asistență comunitară

Amplasament:

Țara: România

Regiune de dezvoltare: Vest

Județul: Hunedoara

Localitate de implementare proiect: Municipiul Deva

Denumire beneficiar

UAT Municipiul Deva

Municipiul Deva este reședința județului Hunedoara, Transilvania, Romania, format din localitățile componente Deva (reședința) și Santuhalm și din satele Archia, Barcea Mica și Cristur.

Municipiul Deva se situează în partea centrală a județului Hunedoara, la 45° 52' latitudine nordică și 22° 54' longitudine estică, la o altitudine de 187 m față de nivelul mării, pe malul stâng al cursului mijlociu al Mureșului.

Municipiul Deva se învecinează:

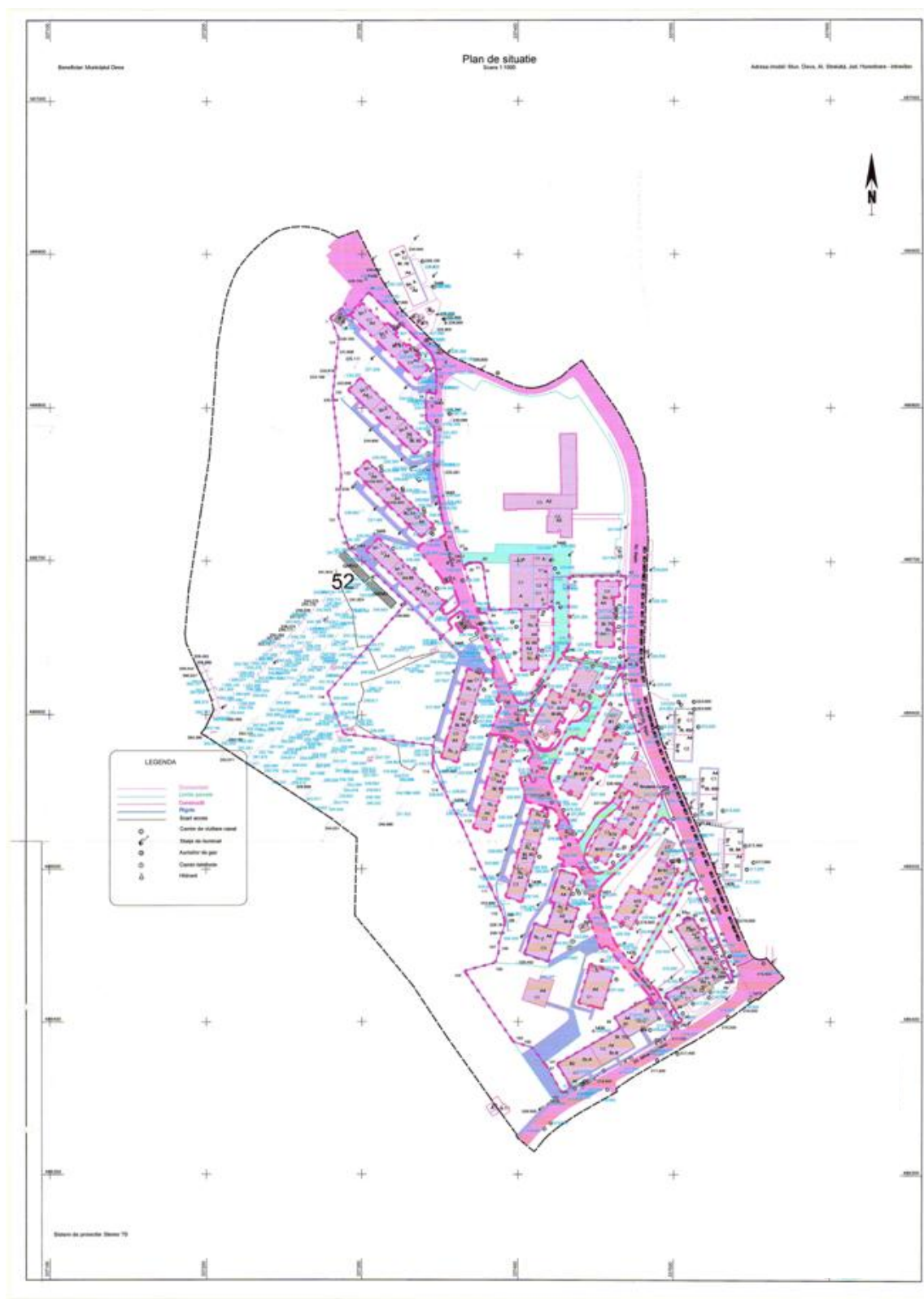
- la vest - munții Poiana Ruscai și munții Zarandului;
- la est - munții Apuseni;
- la nord - Măgura Uroiului;
- la sud - munții Parâng și masivul Retezat.

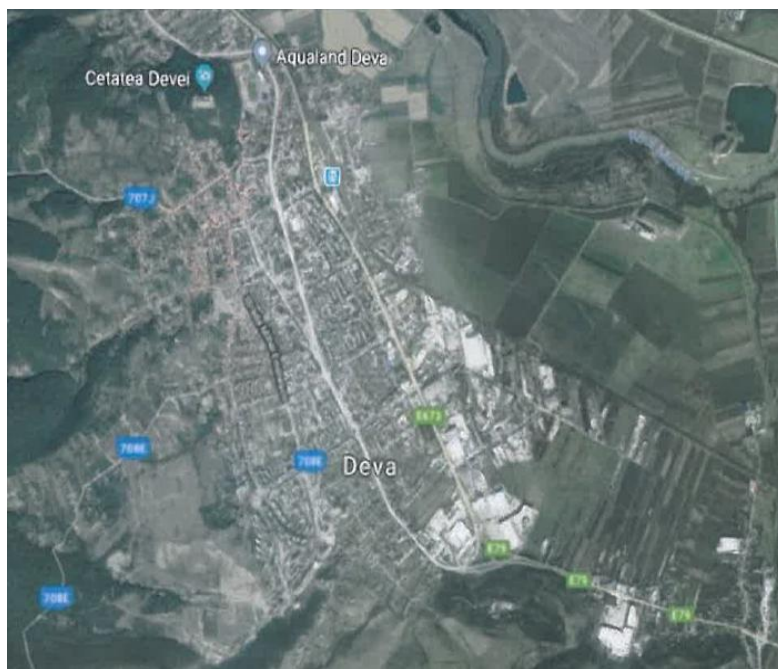
Dealurile din apropierea orașului sunt ultimele ramificații nordice ale munților Poiana Ruscai (înălțimea lor maximă este de 697 metri) și cuprind orașul ca într-un semicerc ferindu-l de excese climatice.

Vârful Piatra Cozia (din satul Cozia) are altitudinea de 686 metri.

Amplasamentul lucrării

Amplasamentul include strada Aleea Streiului, zonele de acces la blocurile existente de o parte și de alta a acesteia, precum și locația unde se va construi un Centru de zi pentru servicii de asistență comunitară, cu acces tot din strada Aleea Streiului, de pe partea stângă a acesteia (la urcare dinspre strada Mihai Eminescu).





Lungimea Aleii Streiului este de 573,34 ml și are punctul de început în Strada Mihai Eminescu, are lățimea părții carosabile de 4,50 – 5,00 m, iar structura rutieră existentă este dintr-un covor asfaltic sub care se află o dală din beton de ciment rutier.

Lungimea totală a aleilor din cadrul obiectivului de investițit este de 1 577.72 ml.

Suprafața și dimensiunile în plan ale terenului

Terenul analizat prin proiect are o suprafață totală de 67.553 mp, aceasta fiind dată de suma extraselor CF aflate în proprietatea beneficiarului, din care:

- suprafața totală analizată prin proiect – 66.302 m²;
- suprafața terenului amenajată prin proiect - 92.799,86 m².

Terenul se află într-o zona marginalizată a orașului, cu declivități relativ mari în unele zone.

Coordonatele și dimensiunile în plan sunt prezentate în Studiul topografic, suprafața fiind determinată în planul de proiecție Stereo 70, prin însumarea suprafețelor aferente fiecăruia din extrasele CF, Planurile de amplasament, fiind vizate de OCPI.

Regimul juridic

Terenul ce face obiectul proiectului se află în proprietatea Municipiului Deva, conform extraselor CF.

1.4. Definirea obiectivelor

Obiectivul specific al proiectului îl reprezintă construirea Centrului de zi pentru asistență comunitară și amenajări și dotări urbane în Zona Streiului din cadrul zonei defavorizate Zona Micro 15 (Cămin Drumuri și Poduri), contribuind astfel la:

- ✓ crearea posibilității de organizare de activități social-culturale și educative care să conducă la creșterea coeziunii sociale din zona de interes;
- ✓ realizarea de activități complexe care vizează persoanele de toate vârstele;
- ✓ îmbunătățirea asistenței medicale și serviciilor sociale;
- ✓ creșterea gradului de siguranță publică și dezvoltarea comunitară;
- ✓ crearea de facilități destinate utilizării publice a zonelor verzi, părculețe și locuri de joacă, mobilier stradal;
- ✓ crearea de facilități pentru activități sportive și recreaționale-piste de biciclisti, skate park.

Obiectivul specific al proiectului contribuie la realizarea obiectivului general prin beneficiile aduse atât beneficiarilor direcți, cât și a celor indirecti.

1.5. Grupul țintă

Grupul țintă vizat este reprezentat de cei 2500 locuitori ai Zonei urbane marginalizate Cartier Micro 15 (Cămin Drumuri și Poduri), care vor beneficia de servicii sociale și de sprijin de calitate, într-un centru de zi de asistență comunitară modern, precum și de reabilitarea urbană și edilitară a acestei zone marginalizate, toate aceste măsuri contribuind la creșterea incluziunii sociale a comunităților marginalizate și la creșterea nivelului de trai.

Au fost identificate persoane și copii care au nevoie de atenție specială din partea autorităților locale, astfel:

- Număr de persoane care vor primi ca ajutor o masă caldă în sistem catering: 30;
- Număr de persoane care vor primi masa de pranz: 40;
- Suprafața spațiului destinat ajutoarelor materiale: 58 mp;
- Număr de copii pentru after school, cl. I-IV - 20;
- Număr de copii pentru after school, cl. V-VIII - 20;
- Număr locuri de parcare: 10

1.6. Perioada de referință

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost - beneficiu. Veniturile și cheltuielile din exploatare înregistrate, precum și previziunile asupra fluxului de numerar sunt considerate un interval de 20 de ani de la începerea investiției.

1.7. Ipoteze de lucru

→ la calculul totalului (respectiv în operațiunile de adunare sau scădere) fluxurilor de numerar apărute în ani diferiți, se ia în considerare valoarea actualizată. Fluxurile de numerar viitoare se actualizează la valoarea curentă folosind un factor de actualizare de 4%. Se folosesc prețuri curente - prețurile nominale observate efectiv de la an la an - se va utiliza o rată de actualizare nominală (dacă rata de actualizare se exprima în termeni reali, analiza trebuia să fie efectuată la prețuri constante - prețuri ajustate la inflație și fixate pe bază anuală).

→ veniturile și cheltuielile din exploatare înregistrate, precum și previziunile asupra fluxului de numerar sunt considerate un interval de 20 de ani de la începerea investiției. Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost - beneficiu.

→ previziunile proiectului includ o perioadă apropiată de durata de viață economică a echipamentelor achiziționate/a lucrărilor efectuate;

ritmul de modificare a parametrilor este estimat în legătură cu evoluțiile macroeconomice în România;

→ se face abstracție de faptul că investiția se realizează în 24 de luni calendaristice și se va considera anul zero ca fiind anul de realizare a investiției, toate costurile urmând a fi atribuite primului an de analiză;

→ veniturile și costurile recurente se vor considera la sfârșitul anului și se vor actualiza pe întregul an.

→ Investiția totală de capital în varianta aleasă din punct de vedere tehnic este de 18.989.825,78 lei fără TVA, respectiv 22.569.046,97 lei cu TVA.

1.8. Analiza opțiunilor

Scenariul 0 - nu se realizează niciun fel de investiție

Municipiul Deva este cel mai puternic centru polarizator din județul Hunedoara, din punct de vedere economic dar și din punct de vedere social, cultural și administrativ. Potențialul economic se datorează cadrului natural bogat în resurse și potențialului forței de muncă, datorat în principal absorbției populației sosită din alte localități.

La nivelul municipiului, fenomenul economic din ultimii ani nu este în mod radical diferit, ca structură și evoluție, de cel pe plan național, în mediul urban. Per ansamblu, din punct de vedere economic, municipiul Deva reflectă un stadiu mediu în procesul de evoluție de la economia industrială la o economie de servicii, cu o componentă manufacturieră medie și cu accent pe activități comerciale.

Potrivit rezultatelor primite de la Direcția Județeană de Statistică Hunedoara, municipiul Deva avea în ianuarie 2016 o populație de 70.407 locuitori.

Din analiza distribuției populației pe grupe de vârstă, se observă că aceasta este dominată de grupa adulților cu vârste cuprinse între 40-50 ani, fiind o populație matură, cu tendința de îmbătrânire. Marginalizarea urbană se manifestă

prin concentrarea spațială a populației deprivate în comunități situate în anumite zone din interiorul așezărilor urbane.

Conform studiului „Elaborarea strategiilor de integrare a comunităților urbane marginalizate - Atlasul zonelor urbane marginalizate din România”, există trei criterii principale pentru definirea și analiza diferitelor tipuri de zone marginalizate, și anume:

- capitalul uman;
- ocuparea forței de muncă
- calitatea locuirii.

Astfel, o zonă dezavantajată pe capital uman include persoane cu un nivel scăzut de educație formală, care pot avea un loc de muncă sau nu, dar ale căror condiții de locuit sunt considerate standard pentru zonele urbane din România.

Zonele dezavantaje pe ocuparea forței de muncă sunt zonele în care locuitorii nu prezintă un deficit educațional, însă nu reușesc să găsească un loc de muncă în sectorul formal, indiferent de condițiile lor de locuit.

Zonele dezavantajate pe locuire se referă la cartiere în care o parte importantă din locuitori trăiește în locuințe neadecvate și poate prezenta sau nu un nivel scăzut de educație, însă majoritatea populației are un loc de muncă pe piața formală a muncii. Zonele urbane marginalizate sunt acele zone urbane ce acumulează dezavantaje din perspectiva tuturor criteriilor de mai sus, respectiv al capitalului uman, ocupării forței de muncă și a locuirii.

În cele mai multe cazuri, este vorba de zone intraurbane sărace, izolate din punct de vedere social, adevărate pungi de excluziune socială, care concentrează persoane cu nivel scăzut de educație, stare precară de sănătate, număr crescut de copii, cu nivel scăzut de ocupare în sectorul formal și condiții precare de locuire.

Conform Atlasului zonelor urbane marginalizate din România, în Municipiul Deva există 1,81% populație în zone dezavantajate pe locuire, 1,32% populație în zone dezavantajate pe ocupare și 4,14% populație în zone dezavantajate pe capital uman, respectiv 1,85% în zone marginalizate și 2,05% populație în zone cu instituții sau sub 50 de locuitori, rezultând un total de 11,17% populație în zone dezavantajate. Ținând cont de numărul mare al zonelor marginalizate, precum și de procentul de peste 10% din populație care locuiește în aceste zone dezavantajate, sunt necesare investiții pentru regenerarea fizică, economică și socială a acestor zone, precum și la crearea de centre multifuncționale, care să conducă la integrarea și creșterea nivelului de viață al locuitorilor, prin aceasta contribuindu-se, totodată, la creșterea nivelului de incluziune socială și de acces la infrastructura de utilități, precum și la îmbunătățirea aspectului urbanistic general al orașului.

Zona cartierului Micro 15, respectiv zona cuprinsă între locuințele sociale proprietatea primăriei - Aleea Streiului cu ansamblul de blocuri și alei existente, și strada Bejan, figurează în atlasul zonelor urbane marginalizate din țară drept zonă marginalizată de tip ghetou cu blocuri.

Din datele statistice prezentate de către Direcția de Asistență Socială - Deva, serviciu din cadrul Primăriei Deva, în zona de influență a proiectului se identifică următoarele:

- Număr unități locative la care se adresează proiectul - 1130;
- Număr de persoane la care se adresează proiectul - 2500 locuitori;
- Număr de persoane cu ajutor social: 61 persoane din care 25 de copii;
- Număr de persoane cu ajutor de încălzire - 104 persoane;
- Număr de persoane cu handicap gr. 1 - 78 persoane;
- Număr de persoane cu handicap gr. 2 - 101 persoane;

Având în vedere datele de mai sus, acesta este și publicul țintă al acestui proiect.

Autoritatea locală prin Municipiul Deva a analizat zone ale municipiului care au un grad ridicat de marginalizare urbană, identificându-se zonele cu cele mai multe deficiențe din punctul de vedere al bunăstării cetățenilor și al gradului de amenajare al peisajului citadin, astfel rezultând că zona din Cartierul Micro 15, este o zonă marginalizată caracterizată prin concentrarea spațială a populației care are dezavantaje în ceea ce privește capitalul uman, ocuparea forței de muncă și a locuirii.

Zona analizată în proiect are o suprafață considerabilă, respectiv 66302 mp și 1130 locuințe, cu un număr de 2500 de locuitori, adică 10% din populație, motiv pentru care sunt necesare investiții pentru regenerarea fizică, economică și socială a acesteia precum și prin construirea unei clădiri - Centru de zi, care să acorde servicii de asistență comunitară, care constau în servicii de asistență medicală, psihologică, materială, educație, care să conducă la integrarea și creșterea nivelului general de viață al locuitorilor.

Situația existentă generală prezentată, arată clar că dacă obiectivul de investiții propus prin acest proiect nu ar fi realizat, zona urbană din aceasta zonă ar rămâne în continuare marginalizată, ceea ce va duce în timp la scăderea calității vieții populației și a aspectului urban al zonei respectiv:

- lipsa unui centru cu funcțiune de clădire socială care să răspundă nevoilor socio-culturale, recreative, educative, etc..:
- căi de acces improprii din punctul de vedere al gabaritelor (lățimi de străzi, locuri de parcare insuficiente și neadecvate, lipsă trotuare, alei printre blocuri neamenajate, lipsă spații verzi și vegetație, etc...)
- colectarea apelor pluviale și canalizarea fără sisteme gen “gaigere” - defectuoasă și necontrolată;
- iluminatul stradal neadecvat și cu corpuri de iluminat neeconomice sau lipsa totală, ceea ce duce la reducerea siguranței populației pe timp de noapte;
- lipsa spațiilor de joacă și relaxare în aer liber (parcuri, locuri de joacă între blocuri, parcuri speciale pentru animale de companie - câini);
- lipsa spațiilor destinate activităților recreative (piste amenajate pentru bicicliști, skate – park, dog park, spații de joacă pentru copii, etc
- aspectul inestetic în general și în ceea ce privește poziționarea cablurilor de telefonie, net, televiziune, etc.

Din punctul de vedere al salubrității zonei studiate se constată că există spații improprie pentru depozitarea gunoierului menajer, actuala soluție din acest punct de vedere dând posibilitatea degajării de mirosuri neplăcute, (poluare olfactivă), aspect inestetic, scurgeri de lichide fermentate pe carosabil. În punctul de vedere al stării carosabilului, în conformitate cu expertiza tehnică, se constată următoarele:

- structura rutieră prezintă fisuri la nivelul rosturilor din betonul de ciment iar pe alocuri prezintă burdușiri;
- pe anumite sectoare, structura rutieră este compromisă pe suprafețe izolate cu dimensiuni variabile;
- pe Aleea Streiului care este încadrată de borduri de beton de ciment, se constată degradări ale acestora. Pe celelalte alei din cadrul proiectului, bordurile se află în aceeași stare de degradare;
- racordurile în plan sunt, în general, neamenajate și necorespunzătoare, contrar STAS 863-85 (lipsesc supralărgirile în toate situațiile), raze de racordare mai mici decât raza curentă care trebuie efectuată în mod progresiv;
- intersecțiile cu drumurile laterale sunt în general neamenajate și contravin STAS 10144/1-1995; se remarcă faptul că la aceste intersecții lipsește îmbrăcămintea modernă de pe drumurile secundare, marginile părților carosabile nu sunt racordate, scurgerea apelor în lungul drumului secundar nu este rezolvată;
- din punct de vedere geometric, sectoarele investigate au partea carosabilă și platforma variabilă iar dispozitivele de colectare și evacuare a apelor sunt în stare total necorespunzătoare iar pe sectoarele de lungime mare lipsesc cu desăvârșire;
- planeitatea suprafeței de rulare este necorespunzătoare ca urmare a lipsei unei îmbrăcăminti rutiere moderne iar starea îmbrăcămintei existente conduce la frânări și accelerări frecvente, la zgomot, uzuri de anvelope, poluare excesivă;
- în momentul de față colectarea, preluarea și evacuarea apelor meteorice pe zona studiată se face prin scurgerea acestora la bordură iar longitudinal, folosindu-se de succesiunea pantelor longitudinale care descarcă către un emisar din zonă.

Scenariul 1

Pentru Obiect 1: CENTRU DE ZI

Structură de rezistență compusă din:

- Fundații: continue din beton armat sub diafragme de beton + fundații izolate - grinzi de fundare;
- Structură Parter - diafragme din beton longitudinale și transversale în grosime de 20 și 25 cm, cu pereți interiori despărțitori din zidărie de cărămidă de 15 cm grosime și gips carton hidrofug în zona băilor. Pereții exteriori sunt placați cu termoizolație din plăci de vată minerală bazaltică în grosime de 20 cm pentru asigurarea confortului termic;
- Etajul 1 - diafragme din beton longitudinale și transversale în grosime de 20 și 25 cm cu pereți interiori despărțitori din zidărie de cărămidă de 15 cm grosime și gips carton hidrofug în zona băilor, plus stâlpi din structură metalică 2400, pentru susținerea corpurilor în consolă. Pereții exteriori de închidere, în zonele de consolă se execută din perete sandwich în grosime de 30 cm, rezistent la foc și

termoizolant. Pereții exteriori din diafragme de beton se termoizolează, ca la parter, cu plăci de vată minerală bazaltică de 20 cm grosime.

➤ Etajul 2 - diafragme din beton longitudinale și transversale cu pereți interiori despărțitori din zidărie de cărămidă de 15 cm grosime și gipscarton hidrofulg în zona băilor, plus structură metalică tip fermă pentru corpul proiectat în consola (sala multifuncțională) plus stâlpi din structură metalică, pentru susținerea consolei.

➤ Planșee - din beton armat de 15 cm și de tip dală groasă de 20 cm, în zona corpurilor în consola de la etaj 1 și 2;

➤ Pardoseli – termoizolante la parter, executate pe umplutură de pământ compuse din: strat filtrant de 10 cm, polistiren extrudat de 5 cm, pardosea de beton slab armată de 10 cm plus finisaj pardoseală de 5 cm;

➤ Terasă - în sistem de terasă verzi, înierbate, compuse din două sisteme distincte suprapuse: sistemul 1 - termoizolație terasă: beton de pantă în medie de 10 cm, strat difuzie, barieră vapori, termoizolație din polistiren extrudat de 25 cm plus șapă protecție slab armată și apoi hidroizolație în 2 straturi (strat 1 de 3kg/mp și strat 2 de 4,5 kg/mp cu protecție ardezie rezistență antirădăcinoase); sistemul 2 - compus din: strat de separație și egalizare + strat de protecție + strat drenant de stocare + strat filtrant + strat suport vegetație + vegetație,

Zona grădenă în aer liber, are structura de rezistență compusă din:

➤ Fundație continuă din beton armat în forma de "T" cu pinten (cu grosime "T" - mai mică de 40 cm), pentru susținerea ecranului principal exterior și a zidurilor de sprijin executate pentru preluarea diferențelor de nivel;

➤ Grinzi principale radiale în formă de "Z", curbe, care prin alcătuirea lor formează zona de șezut, pe o diferență de nivel de 50 cm; acestea reazemă pe grinzi principale transversale sprijinite pe fundații izolate. Secțiunea grinzilor este de 35x70 cm;

➤ Grinzile radiale formează rândurile dispuse în trepte - destinate spectatorilor;

➤ La partea superioară, în mijloc, se prevede o cameră de proiecție, a cărei structură va fi din: fundații izolate și grinzi de fundație dispuse perimetral, zidărie confiată cu stâlpișori și centuri, iar pardoseala va fi din beton armat;

➤ Zona superioară arcuită a grădenelor va fi prevăzută cu un zid cu pinten din beton armat având înălțime variabilă, pentru a prelua diferențele de nivel;

➤ Scările de acces dispuse stânga-dreapta gradenei semicirculare, se realizează din beton armat, calculate pe o diferență de nivel de 2 m;

➤ Ecranul de proiecție - se realizează din structură metalică pe care se montează folia din PVC, rezistentă la ultraviolete (UV), în sistem "clips";

➤ În spatele ecranului sunt prevăzute scări exterioare secundare pentru evacuarea în caz de incendiu.

Instalații

Instalații electrice interioare – compuse din circuite de priză și iluminat interior și exterior de siguranță, aparataj aferent și corpuri de iluminat care utilizează tehnologia LED.

Instalații electrice curenți slabi, compuse din:

- Instalație de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- Sistem de securitate (supraveghere video și alarmare la efracție);
- Instalație rețea de date, respectiv rețea interioară de internet la toate funcțiunile propuse prin proiect (cabinete medicale, birouri, etc).

Instalații termice – instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare de tavan și ventilarea spațiilor cu recuperare de căldură, distribuția interioară a agentului termic (aer cald) făcându-se cu o rețea de tubulatură izolată de refulare/aspirație dotată cu grile speciale de introducere aer cald și extragere aer viciat. Întreaga rețea de distribuție a agentului termic este mascată cu plăci de gipscarton montate pe structură metalică.

Instalații în CT – pentru producerea agentului termic, în Camera Tehnică, se propun: sisteme independente de pompe de caldură aer-apă cu descărcare în sistem de acumulare + sisteme solare termodinamice pentru preparare ACM + sistem de panouri fotovoltaice pentru acoperirea consumului electric al pompelor de caldură. Camera Tehnică este denumită astfel, pentru a face distincția față de Centrala termică care utilizează flacăra deschisă (centrale pe gaz sau lemn) pentru preparare agent termic. Sistemele propuse nu utilizează flacăra deschisă pentru preparare agent termic, această denumire fiind utilizată doar pentru spațiile în care se montează echipamente ce utilizează energia verde.

Pentru Obiect 2: AMENAJĂRI ȘI DOTĂRI URBANE lucrările prevazute în scenariul 1 sunt:

I. Amenajări drumuri, alei și piste de biciclete, căi acces.

La această categorie de lucrări se propun lucrări specifice care constă în:

- ✓ reabilitare carosabil existent prin așternerea unui covor asfaltic nou;
- ✓ execuție de carosabil nou, respectiv, pe traseul existent pe Aleea Streiului, lărgirea drumului principal la o lățime constantă a carosabilului de 6 m prin realizarea unei casete laterale și a unui carosabil nou în zona de vest a zonei studiate;
- ✓ realizarea de locuri de parcare cu pavele înierbate pe toată suprafața + parări pietruite;
- ✓ execuția de trotuare și piste bicicliști din covor asfaltic;
- ✓ reabilitare și modernizare scări exterioare;

Structuri rutiere analizate:

A. PENTRU STRĂZILE/ALEILE CU STRUCTURĂ DIN ASFALT

STRUCTURĂ TIP A1

- 4,00 cm strat de uzură din BA16ru150/70, conf. SR EN 13108-1;
- 6,00 cm strat de legătură din BAD22.4leg50/70, conf. SR EN 13108-1;
- membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- 3-5.00 cm frezare și reparații locale în conormitate cu indicativ AND 547-2012.

B. PENTRU STRUCTURI RUTIERE NOI ȘI CASETE RUTIERE

STRUCTURĂ TIP B1

- 4,00 cm strat de uzură BA16rul50/70 conform SR EN 13108-1;
- 5,00 cm strat de uzură BAD22.4leg50/70 conform SR EN 13108-1;
- 20,00 cm strat fundație piatră spartă conform SR EN 13242 și STAS 6400;
- 25,00 cm strat formă - balast strat fundație balast conform SR EN 13242 și STAS 6400.

C. PENTRU TROTUARE ȘI PISTE DE CICLIȘTI

STRUCTURĂ TIP C1

- 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conform SR EN 13108-1;
- membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- 15,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87;
- 20,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400.

D. PENTRU AMENAJARE SPAȚIU PARCĂRI (PAVELE PREFABRICATE)

STRUCTURĂ TIP D1

- 10,00 cm - pavele autoblocante din beton, conform SR 6978/1995;
- 9,00 cm - strat de nisip conform SR EN 13242;
- 15,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87;
- 25,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400.

E. PENTRU AMENAJARE SPAȚIU PARCĂRI (PIETRUIE)

STRUCTURĂ TIP E1

Nu este cazul.

F. PENTRU AMENAJAREA INTERSECȚIEI STRĂZILOR/ALEILOR CU DRUMURILE LATERALE (PIETRUIE):

STRUCTURĂ TIP F1

- 4,00 cm strat de uzură BAPC16rul50/70 conform SR EN 13108-1;
- 9,00 cm strat de uzură BADPC22.4leg50/70 conform SR EN 13108-1;
- 20,00 cm strat fundație piatră spartă conform SR EN 13242 și STAS 6400;
- 25,00 cm strat formă - balast existent și/sau completarea la aceasta valoare conform STAS 12253-84.

II. Amenajări spații recreative

- Spațiu de joacă copii - A (în spate la Bloc Z1 și 22);
- Skate parc - B (în spate la Bloc 105);
- Loc de joacă - C (Bloc 68);
- Spațiu de recreere — D (Bloc 66);
- Loc de joacă - E (Bloc 66-70);

- Loc de joacă - F (Bloc 82-84);
- Parc pentru câini - G (Bloc 81).

III. Lucrări edilitare

- Realizarea canalizării subterane pentru montajul îngropat al tuturor instalațiilor și utilităților existente și necesare în zonă (electrice exterioare de iluminat, fibre optice internet, supraveghere video, telefonie, cablu TV), prin executarea de cămine de racord, cămine linie, cămine racord interior. Pentru rețeaua principală de distribuție se utilizează un pachet de 4 Φ 110 din PVC tip greu iar pentru racord la utilizatori, 1 Φ 70 sau 1 Φ 50.
- De asemenea, se propune execuția unei rețele exterioare de colectare și evacuare ape pluviale de pe carosabilul și aleile amenajate, prin montarea de gaigere și grătare colectoare pluviale și descărcare în rețelele de colectare indicate de operatorul apă-canal.
- Înlocuirea și aducerea la cotă a capacelor de cămin de pe traseul proiectat, respectiv a carosabilului și a aleilor și pistelor de bicicliști proiectate.

IV. Amenajări și dotări pentru persoane cu dizabilități

Nu este cazul.

V. Colectare selectivă gunoi menajer

Constă în montarea de containere etanșe subterane pentru colectarea selectivă a gunoiului menajer, compusă dintr-o cuvă etanșă de beton armat și confecția metalică fixă și mobilă specifică acestui sistem.

VI. Amenajare spații verzi și plantări de pomi

În zonele de intervenție adiacente lucrărilor propuse se va amenaja zonă verde prin nivelarea terenului și însămânțarea cu iarbă, iar pe traseele proiectate, în afara arborilor existenți se vor planta pomi ornamentali din diferite specii.

Scenariul 2

Pentru Obiect 1: CENTRU DE ZI PENTRU SERVICII DE ASISTENȚĂ COMUNITARĂ

- Fundații - izolate sub stâlpi, legate cu grinzi de fundații perimetrare și centrale;
- Structură de rezistență - exclusiv metalică (stâlpi, grinzi principale și secundare), din europofile laminate tip HEA și IPE;
- Planșee - realizate din cofraj metalic pierdut din tablă cutată amprentată, plus suprabetonare de 8 cm din beton armat;
- Închideri exterioare - din pereți sandwich de 35 cm grosime, rezistenți la foc cu structură termoizolantă din vată minerală bazaltică montată pe structură metalică, protejată la exterior cu placaje aparente cu montaj uscat;
- Compartimentările interioare - exclusiv din pereți despărțitori de gipscarton obișnuit, rezistent la umiditate sau rezistent la foc, după caz;
- Terase - în sistem terase verzi, înierbate.

Instalații electrice — circuite de priză și iluminat + corpuri de iluminat fluorescente tip NEON.

Instalații termice – instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare de tavan cu ventilare și cu recuperare de caldură.

Instalații în CT – pentru prepararea agentului termic se propune montarea unui sistem de pompe de caldură + 2 centrale termice pe gaz în condensare.

Pentru Obiect 2: AMENAJĂRI ȘI DOTĂRI URBANE

- I. Amenajări drumuri, alei și piste de biciclete
 - reabilitare carosabil existent;
 - execuție de carosabil nou;
 - realizarea de locuri de parcare cu pavele carosabile din beton prefabricat + parări pietruite;
 - execuția de trotuare din pavele pietonale din beton prefabricat și piste bicicliști asfaltate;
 - reabilitare și modernizare scări exterioare.

Structuri rutiere analizate:

A. PENTRU STRĂZILE/ALEILE CU STRUCTURĂ DIN ASFALT

STRUCTURĂ TIP A2

- 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conform SR EN 13108-1;
- 6,00 cm strat de legătură din BAD22.4leg50/70, conform SR EN 13108-1;
- 8,00 cm strat de bază din AB31.5baz50/70, conform SR EN 13108-1;
- membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- 3-5.00 cm frezare și reparații locale în conformitate cu indicativ AND 547-2012.

B. PENTRU STRUCTURI RUTIERE NOI ȘI CASETE RUTIERE

STRUCTURĂ TIP B2

- 23,00 cm strat uzură - beton ciment rutier BCR 4.0 conform SR 183-1:1995;
- strat izolator din hârtie kraft;
- 2,00 cm strat suport nisip conform SR EN 13242;
- 25,00 cm strat fundație piatră spartă împănată conform SR EN 13242;
- 35,00 cm strat formă - strat fundație balast conform SR EN 13242 și STAS 6400.

C. PENTRU TROTUARE ȘI PISTE DE CICLIȘTI

STRUCTURĂ TIP C2

- 6,00 cm - pavele autoblocante din beton, conform SR 6978/1995;
- 3,00 cm - strat de nisip conform SR EN 13242;
- 15,00 cm strat de piatră spartă, conform SR EN 13242 și STAS 6400;
- 35,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87.

D. PENTRU AMENAJARE SPAȚIU PARCĂRI (PAVELE PREFABRICATE)

STRUCTURĂ TIP D2

- 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conform SR EN 13108-1;
- 5,00 cm strat de uzură BAD22.4leg50/70 conform SR EN 13108-1;
- membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- 15,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87;
- 25,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400.

E. PENTRU AMENAJARE SPAȚIU PARCĂRI (PIETRUITE)

STRUCTURĂ TIP E2

- 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conform SR EN 13108-1;
- 9,00 cm strat de uzură BAD22.4leg50/70 conform SR EN 13108-1;
- membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- 15,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87;
- 25,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400.

F. PENTRU AMENAJAREA INTERSECȚIEI STRĂZILOR/ALEILOR CU DRUMURILE

LATERALE (PIETRUITE)

STRUCTURĂ TIP F2

- 23,00 cm strat uzură - beton ciment rutier BCR 4.0 conform SR 183-1 :1995;
- strat izolator din hârtie kraft;
- 2,00 cm strat suport nisip conform SR EN 13242;
- 15,00 cm strat fundație piatră spartă împănată conform SR EN 13242;
- 35,00 cm strat formă - balast existent și/sau completarea la această valoare conform STAS 12253-84;

II. Amenajări spații recreative

Spațiu de joacă - se amenajează doar spațiile de joacă existente din spatele blocurilor Z1 și Z2.

III. Lucrări edilitare

Realizarea canalizării subterane pentru montajul îngropat al tuturor instalațiilor și utilităților existente și necesare în zonă (electrice exterioare de iluminat, fibre optice internet, supraveghere video, telefonie, cablu TV), prin executarea de cămine de racord, cămine linie, cămine racord interior. La canalizările subterane - se execută pe același traseu conform Scenariu 1, dar sunt compuse din: cămine (camerete) din polietilenă reticulară celulară și elemente din canal cu capace din același material cu capace carosabile sau necarosabile (după caz). Rețeaua de distribuție - din elemente prefabricate din același material de polietilenă reticulară celulară având în componență 4 compartimente longitudinale cu secțiunea pătrată de 110x110 mm, modulare cu lungimi de 1 m cu montaj etanș.

De asemenea, se propune execuția unei rețele exterioare de colectare și evacuare ape pluviale de pe carosabil și alei, prin montarea de gaigere și grătare colectoare pluviale.

Înlocuirea și aducerea la cotă a capacelor de cămin de pe traseul proiectat.

- IV. Amenajări și dotări pentru persoane cu dizabilități (ca lucrări neeligibile)
- realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități la toate scările blocurilor de locuințe;
 - montarea unei rampe pentru transport persoane cu dizabilități pe plan înclinat pentru legătura dintre strada Bejan și strada Streiului – cu o diferență de nivel de 6 m, pe o lungime în plan orizontal de $L = 37$ m).

V. Colectare selectivă gunoi menajer

Constă în montarea de containere etanșe supraterane pentru colectarea selectivă a gunoiului menajer, respectiv înlocuirea celor existente.

VI. Amenajare spații verzi și plantări de pomi

Nu se propun amenajări de spații verzi și nici plantări de pomi. Se păstrează pomii existenți.

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

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cel mai potrivit sistem de finanțare pentru acesta. Această analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanță financiară, precum și justificarea pentru volumul asistenței financiare nerambursabile necesare.

Analiza este formată dintr-o serie de calcule care ilustrează fluxurile financiare ale proiectului, detaliate pe total investiție, costuri de operare și venituri, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar cumulat pentru sustenabilitatea financiară. Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele rentabilității adecvate, în special rata internă de rentabilitate financiară care poate fi rata investiției sau a capitalului investit, și valoarea netă actualizată financiară corespunzătoare.

Analiza financiară a fost realizată conform ghidului privind metodologia pentru analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investiții.

Metodologia de calcul care va fi utilizată este analiza fluxului de numerar actualizat, ce utilizează o metodă incrementală care compară scenariul cu proiect cu alternativa scenariului fără proiect.

Rata de actualizare utilizată este de 4%, conform recomandărilor Comisiei Europene (Regulamentul CE 480/2014). Orizontul de timp al analizei este de 20 ani,

reprezentând perioada de implementare, de 2 ani și perioada de operare, de 18 ani.

Analiza financiară este realizată în următoarele ipoteze:

Orizontul de analiză este de 20 de ani. Implementarea proiectului se va realiza pe o perioadă de 3 ani (36 luni), din care execuția în 2 ani (24 perioada proiectului luni).

Costurile de investiție pentru fiecare scenariu sunt reprezentate de costul calculat conform Devizului General.

Costurile de operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime.

În cadrul analizei se consideră veniturile obținute prin vânzarea legitimațiilor de călătorie.

Amortizarea echipamentelor a fost calculată folosind metoda amortizării liniare.

Perioada amortizării liniare este de maximum 10 ani.

În modelul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%.

Rata de actualizare este de 4%. Această valoare este recomandată de către Comisia Europeană.

Moneda de referință

Intreaga analiză financiară va fi realizată în Lei (RON).

Având în vedere că beneficiarul nu este înregistrat ca plătitor de TVA și nu își recuperează TVA, toate veniturile și cheltuielile luate în calcul la analiza financiară includ TVA.

Profitabilitatea financiară a investiției se determină cu indicatori VANF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție). Total valoare investiție include totalul costurilor eligibile și neeligibile din Devizul de cheltuieli.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VANF/C trebuie să fie negativ iar RIRF/C mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 5$).

Proiectele care au acești indicatori buni se pot susține și fără intervenția din partea Fondurilor structurale, deci nu vor fi finanțate.

Analiza financiară are drept scop calculul următorilor indicatori specifici:

Valoarea Actualizată Netă (VAN)

VAN indică valoarea actuală — la momentul zero — a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^t} - I_0$$

Unde:

- CF_t - cash flow-ul generat de proiect în anul "t" – diferența dintre veniturile și cheltuielile efective;
- VR_n - valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză;
- I_0 - investiția necesară pentru implementarea proiectului.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale ,aduse' în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata Internă de Rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu 0. Altfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare externă - dar numai datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă etc.

Acceptarea unei RIR financiară negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive - același concept, aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Raportul Cost/Beneficiu (RCB)

Raportul cost-beneficiu este un indicator complementar al VAN, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu valoarea actuală a costurilor viitoare, incluzând valoarea investiției:

$$RCB = \frac{VAN + I_0}{I_0} = \frac{VAN}{I_0} + 1$$

Rata de actualizare

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor specifici (VAN, RIR, etc) se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiție pe termen lung. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale și adresează un serviciu de utilitate publică nivelul de referință este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor eșantioane reprezentative de proiecte similare în spațiul european și implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate când se consideră și implicațiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5% în vederea calculării indicatorilor de performanță. Creșterea sensibilă a ratei de actualizare se datorează unor riscuri suplimentare avute în considerare

pentru că proiectul adresează direct problematici de mediu, care de multe ori comportă riscuri suplimentare.

Scenariile propuse:

Scenariul 0. Fără investiție.

Nu se va realiza investiția în construirea Centrului de zi comunitar și în amenajarea urbană aferentă zonei.

Locuitorii marginalizați ai Municipiului Deva, dintre care un procent semnificativ se află în zona supusă analizei nu vor putea beneficia de o investiție adresată special integrării și ridicării nivelului de trai.

Societatea nu va putea recupera și integra în cadrul ei persoanele defavorizate, neputând beneficia de potențialul acestor persoane.

Consiliul Local al Municipiului Deva, nu va putea asigura servicii de asistență comunitară persoanelor defavorizate din acest cartier.

Bugetul local nu va trebui să suporte partea de cofinanțare aferentă proiectului de investiție.

Scenariul 1

Pentru Obiect 1: CENTRU DE ZI PENTRU ASISTENȚĂ COMUNITARĂ

Structura de rezistență este realizată din:

- Fundații continue din beton armat sub diafragme de beton - grinzi de fundare și fundații izolate;
- structura de rezistență executată în sistem mixt cadre cu diafragme din diafragme din beton armat longitudinale și transversale în grosime de 20 și 25 cm . Stâlpii de susținere ai structurilor în consolă se realizează cu țevă metalică $\Phi 400$, iar structura de rezistență a ultimului nivel în consolă, este completată de un sistem metalic de tip grindă cu zăbrele;
- pereții - pereți despărțitori din zidărie de cărămidă de 15 cm grosime și gipscarton hidrofug în zona băilor. În zona corpurilor în consolă, în exterior se vor monta pereți de închidere tip sandwich din materiale termoizolante rezistente la foc. În zona pereților exteriori din diafragme de beton se vor executa termoizolații în grosime de 20 cm din vată minerală bazaltică pentru contracararea punților termice;
- planșee - din beton armat de 15 cm și în sistem dală groasă de 20 cm, soluție aplicată în zona corpurilor în consolă situate la etajul 1 și 2;
- acoperiș – de tip terasă necirculabilă - în sistem terase verzi înierbate.

Instalații electrice interioare – corpuri de iluminat tip LED.

Instalații termice - instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare de tavan și ventilare cu recuperare de căldură.

Instalații în CT – sisteme de pompe de căldură aer-apă cu descărcare în sistem de acumulare + sisteme solare termodinamice pentru preparare ACM + sistem de panouri fotovoltaice pentru acoperirea consumului electric al pompelor de căldură.

Pentru Obiect 2: AMENAJĂRI ȘI DOTĂRI URBANE, lucrările prevăzute în Scenariul 1 constă în:

- reabilitare carosabil existent;
- execuție de carosabil nou;
- realizarea de locuri de parcare cu pavele înierbate + parcări pietruite;
- execuția de trotuare și piste bicicliști din covor asfaltic;
- reabilitare și modernizare scări exterioare;
- reamenajare de zone verzi și plantare pomi.

Amenajări spații recreative:

- spațiu de joacă copii - A (în spate la Bloc Z1 și 22);
- skate parc - B (în spate la Bloc 105);
- loc de joacă - C (Bloc 68);
- spațiu de recreere - D (Bloc 66);
- loc de joacă - E (Bloc 66-70);
- loc de joacă - F (Bloc 82 - 84);
- parc pentru câini - G (Bloc 81).

Lucrări edilitare:

Realizarea canalizării subterane pentru montajul îngropat al tuturor instalațiilor și utilităților existente și necesare în zonă (electrice exterioare de iluminat, fibre optice internet, supraveghere video, telefonie, cablu TV), prin executarea de cămine de racord, cămine linie, cămine racord interior.

De asemenea, se propune execuția unei rețele exterioare de colectare și evacuare ape pluviale de pe carosabil și alei, prin montarea de gaigere și grătare colectoare pluviale.

Înlocuirea și aducerea la cotă a capacelor de cămin de pe traseul proiectat.

Amenajări și dotări pentru persoane cu dizabilități:

Nu este cazul.

Colectare selectivă gunoi menajer:

Constă în montarea de containere etanșe subterane pentru colectarea selectivă a gunoiului menajer.

Amenajare zone verzi și plantări de pomi:

În zonele de intervenție adiacente lucrărilor propuse se va amenaja zonă verde prin nivelarea terenului și însămânțarea cu iarbă, iar pe traseele proiectate se vor planta pomi ornamentali din diferite specii.

Estimarea valorii investiției SCENARIU 1

Valoarea investiției a fost estimată în conformitate cu devizul general. Cost total investiție: 18989825,79 lei fără TVA, respectiv 22569046,97 lei cu TVA.

Estimarea principalelor fluxuri de numerar

Pentru a putea evidenția impactul investiției în ansamblu, s-a realizat o analiză consolidată, adică au fost luate în calcul costurile de investiție care vor fi realizate de beneficiar.

Principalele cheltuieli pe perioada operării investiției, sunt date de cheltuielile generate de costurile de exploatare a centrului comunitar:

= cheltuieli salariale - 20 locuri de muncă x 2800 lei salariu mediu brut x 12 luni = 672000 lei.

= cheltuielile cu energia electrică pentru consumuri altele decât cele cu încălzirea și climatizarea ar fi de 31200 lei/an, adică 40 kW putere instalată consumată în medie câte 6 ore pe zi timp de 5 zile pe săptămână, 52 de săptămâni pe an; tariful luat în calcul este de 0,5 lei/kWh energie electrică consumată.

= cheltuielile cu energia termică pentru încălzirea centrului în perioada rece a anului, urmând să se consume în medie 2500 lei/lună, timp de 6 luni pe an, adică 12000 lei/an.

= cheltuielile cu apa și canalizarea sunt luate în calcul la un consum mediu de 12 m³/zi, 5 zile pe săptămână, 52 de săptămâni pe an, adică 1220,50 lei/an.

= cheltuielile cu materialele de curățenie vor fi de 300 lei/lună, adică 3600 lei/an.

= cheltuielile cu internet, poștă și telecomunicații vor fi de 400 lei/lună, adică 4800 lei/an.

= cheltuielile cu alte bunuri și servicii pentru întreținere și funcționare vor fi de 500 lei/lună, adică 6000 lei/an.

= cheltuielile cu obiectele de inventar vor fi de 600 lei/lună, adică 7200 lei/an.

= cheltuielile cu materiile prime pentru mesele oferite vor fi de aproximativ 10500 lei lunar, adică 126000 lei anual.

= costurile de reparații și întreținere a lucrărilor executate la rețea: se consideră un procent de 0,1 % din valoarea totală a construcțiilor pe an ca și cost de întreținere, respectiv 16361,00 lei anual.

= costuri de mentenanță, reparații și înlocuire a echipamentelor și dotărilor: se consideră un procent de 0,5% pe an ca și cost de întreținere respectiv 21869,00 lei anual.

Total costuri operare investiție: 913235,00 lei anual.

Principalele venituri ale proiectului sunt din contribuțiile beneficiarului, respectiv prevederile la bugetul local. Aceste venituri acoperă costurile cu întreținerea și reparațiile și o marjă de 1% de cheltuieli neprevăzute: 922367,00 lei.

Valoarea reziduală a investiției se regăsește în tabelul de mai jos:

Specificații	Valoare	Perioadă amortizare	Amortizare 20 ani	Valoare netă	Valoare reziduală
Construcții	16361192,00	48	3408581,60	1295261,00	6463378,00
Utilaje	5754496,63	15	5754496,63	0	-
Total	22115688,60		9163078,23	1295261,00	6463378,00

Proiectul nu este generator de venituri.

Rata de actualizare folosită este de 4 %, este valoarea indicată.

Analiza financiară raportată la investiția totală

Analiza financiară presupune calculul indicatorilor financiari raportați la costurile totale de investiție.

Indicatorii calculați sunt valoarea financiară netă actualizată a investiției, VFNA. Acest indicator exprimă valoarea fluxului de numerar generat de investiție și costurile de operare, cumulate la sfârșitul perioadei de referință.

Acest indicator pentru o investiție rentabilă din punct de vedere financiar ar trebui să se apropie de valoarea inițială a investiției. În cazul proiectelor cu efecte sociale importante, cum este prezentul proiect, nu se urmărește rentabilitatea financiară.

Un alt indicator calculat este rata internă de rentabilitate, care este rata de actualizare pentru care valoarea netă actualizată este 0 la sfârșitul perioadei de analiză.

Acest indicator pentru o investiție rentabilă din punct de vedere financiar ar trebui să fie mai mare decât rata de actualizare folosită în analiză.

An	Investiție totală	Costuri proiect	Venituri proiect (resurse bugetul local)	Flux net de numerar
1	22569046,97			-22569046,97
2	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
3	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
4	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
5	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
6	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
7	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
8	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
9	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
10	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
11	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
12	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
13	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
14	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
15	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
16	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00

17	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
18	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
19	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
20	22569046,97	913235,00	922367,00	9132,00
	Valoare reziduală			646337,80
Total	22569047,00	17351465,00	17524973,00	
Valoarea financiară netă actualizată a investiției				-4513353,00
Rata internă de rentabilitate				-15,99%

Indicatori financiari		
Indicator	Valoare	Explicații
Rata internă de rentabilitate	-15,99%	Rata este mai mică de 4%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare.
Valoare Actualizată Netă	-4513353,00 lei	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil. Necesită finanțare.
Raport Cost/Beneficiu	0,80%	Raportul este subunitar. Necesită finanțare.

Scenariul 2

Pentru Obiect 1: CENTRU DE ZI PENTRU ASISTENȚĂ COMUNITARĂ

Structura de rezistență:

- fundații - izolate sub stâlpi, legate cu grinzi de fundații perimetrice și centrale;
- structura de rezistență - exclusiv metalică (stâlpi, grinzi principale și secundare), din profile HEA și IPE;
- planșee - realizate din cofraj metalic pierdut din tablă cutată amprentată, plus suprabetonare de 8 cm din beton armat;
- închideri exterioare - din pereți sandwich de 35 cm grosime, rezistenți la foc cu structură termoizolantă din vată minerală bazaltică montată pe structură metalică protejată la exterior cu placaje aparente cu montaj uscat;
- compartimentările interioare - exclusiv din pereți despărțitori de gipscarton obișnuit, rezistent la umiditate sau rezistent la foc, după caz;
- terase - în sistem terase verzi, înierbate.

Instalații electrice - corpuri de iluminat fluorescente tip NEON.

Instalații termice - instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare de tavan cu ventilare și cu recuperare de căldură.

Instalații în CT - pompe de căldură + centrale în condensatie pe gaz.

Pentru Obiect 2: AMENAJĂRI ȘI DOTĂRI URBANE

Lucrările prevăzute în Scenariul 2 constă în:

Amenajări drumuri, alei și piste de biciclete:

- reabilitare carosabil existent;
- execuție de carosabil nou;
- realizarea de locuri de parcare cu pavele carosabile din beton prefabricat + parcări pietruite;
- execuția de trotuare din pavele pietonale din beton prefabricat și piste bicicliști;
- reabilitare și modernizare scări exterioare;
- reamenajarea de zone verzi fără plantare pomi.

Amenajări spații recreative:

- skeit parc - nu se propune;
- spațiu de joacă - se amenajează doar spațiile de joacă existente din spatele blocurilor Z1 și Z2.

Lucrări edilitare

Realizarea canalizării subterane pentru montajul îngropat al tuturor instalațiilor și utilităților existente și necesare în zonă (electrice exterioare de iluminat, fibre optice internet, supraveghere video, telefonie, cablu TV), prin executarea de cămine de racord, cămine linie, cămine racord interior. La canalizațiile subterane - se execută pe același traseu conform Scenariului 1, dar sunt compuse din: cămine (camerete) din polietilenă reticulară celulară și elemente din canal cu capace din același material cu capace carosabile sau necarosabile (după caz). Rețeaua de distribuție - din elemente prefabricate din același material de polietilenă reticulară celulară având în componență 4 compartimente longitudinale cu secțiunea pătrată de 110x110 mm, modulare cu lungimi de 1 m cu montaj etanș.

De asemenea, se propune execuția unei rețele exterioare de colectare și evacuare ape pluviale de pe carosabil și alei, prin montarea de gaigere și grătare colectoare pluviale.

Înlocuirea și aducerea la cotă a capacelor de cămin de pe traseul proiectat.

Colectare selectivă gunoi menajer

Constă în montarea de containere etanșe supraterane pentru colectarea selectivă a gunoiului menajer.

Amenajare spații verzi și plantări de pomi

Nu se propun lucrări de amenajare a zonelor verzi și nici plantări de pomi. Se pastrează pomii existenți.

Estimarea valorii investiției SCENARIU 2

Valoarea investiției a fost estimată în conformitate cu devizul general.

Cost total investiției este de 21083598,39 lei fara TVA, respectiv 24972047,42 lei cu TVA.

Estimarea principalelor fluxuri de numerar.

Pentru a putea evidenția impactul investiției în ansamblu, s-a realizat o analiză consolidată, adică au fost luate în calcul costurile de investiție care vor fi realizate de beneficiar.

Principalele cheltuieli pe perioada operării investiției, sunt date de cheltuielile generate de administrare.

Costurile de exploatare a centrului comunitar:

= cheltuieli salariale - 20 locuri de muncă x 2800 lei salariu mediu brut x 12 luni = 672000,00 lei.

= cheltuielile cu energia electrică pentru consumuri altele decât cele cu încălzirea și climatizarea ar fi de 31200,00 lei/an, adică 40 kW putere instalată consumați în medie câte 6 ore pe zi timp de 5 zile pe săptămână, 52 de săptămâni pe an; tariful luat în calcul este de 0,5 lei/kWh, energie electrică consumată.

= cheltuielile cu energia termică pentru încălzirea centrului în perioada rece a anului, urmând să se consume în medie 2500 lei/lună, timp de 6 luni pe an, adică 12000 lei/an.

= cheltuielile cu apa și canalizarea sunt luate în calcul la un consum mediu de 12 m³/zi, 5 zile pe săptămână, 52 de săptămâni pe an, adică 12205 lei/an.

= cheltuielile cu materialele de curățenie vor fi de 300 lei/lună, adică 3600 lei/an.

= cheltuielile cu internet, poștă și telecomunicații vor fi de 400 lei/lună, adică 4800 lei/an.

= cheltuielile cu alte bunuri și servicii pentru întreținere și funcționare vor fi de 500 lei/lună, adică 6000 lei pe an.

= cheltuielile cu obiectele de inventar vor fi de 600 lei/lună, adică 7200 lei pe an.

= cheltuielile cu materiile prime pentru mesele oferite vor fi de aproximativ 10500 lei lunar, adică 126000 lei anual.

= costurile de reparații și întreținere a lucrărilor executate la rețea: se consideră un procent de 0,1 % din valoarea totală a construcțiilor pe an ca și cost de întreținere respectiv 17785 lei anual.

= costuri de mentenanță, reparații și înlocuire a echipamentelor și dotărilor: se consideră un procent de 0,5% pe an ca și cost de întreținere respectiv 20994 lei anual.

Total costuri operare investiție: 913784,00 lei anual.

Principalele venituri ale proiectului sunt din contribuțiile beneficiarului, respectiv prevederile la bugetul local. Aceste venituri acoperă costurile cu întreținerea și reparațiile și o marjă de 1% de cheltuieli neprevăzute: 922922,00 lei.

Valoarea reziduală a investiției se regăsește în tabelul de mai jos:

Specificații	Valoare	Perioadă amortizare	Amortizare 20 ani	Valoare netă	Valoare reziduală
Construcții	17785370,00	48	7410571,00	10374800,00	517704,50
Utilaje	4198737,00	15	4198737,00	0	-
Total	21984110,00		11609308,00	10374800,00	517704,50

Proiectul nu este generator de venituri.

Rata de actualizare folosită este de 4 %, este valoarea indicată.

Analiza financiară raportată la investiția totală

Analiza financiară presupune calculul indicatorilor financiari raportați la costurile totale de investiție.

Indicatorii calculați sunt valoarea financiară netă actualizată a investiției, VFNA. Acest indicator exprimă valoarea fluxului de numerar generat de investiție și costurile de operare, cumulate la sfârșitul perioadei de referință.

Acest indicator pentru o investiție rentabilă din punct de vedere financiar ar trebui să se apropie de valoarea inițială a investiției. În cazul proiectelor cu efecte sociale importante, cum este prezentul proiect, nu se urmărește rentabilitatea financiară.

Un alt indicator calculat este rata internă de rentabilitate, care este rata de actualizare pentru care valoarea netă actualizată este 0 la sfârșitul perioadei de analiză.

An	Investiție totală	Costuri proiect	Venituri proiect (resurse bugetul local)	Flux net de numerar
1	24972047,42			-24972047,42
2	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
3	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
4	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
5	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
6	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
7	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
8	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
9	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
10	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
11	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
12	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
13	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
14	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
15	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
16	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
17	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00

18	24972047,42	913784,00	922922,00	9138,00
19	24972047,42	13465,30	13600,00	134,70
20	24972047,42	13465,30	13600,00	134,70
	Valoare reziduală			517704,50
Total	24972047,42	15561258,60	15716874,00	
Valoarea financiară netă actualizată a investiției				-4993953,00
Rata internă de rentabilitate				-17,40%

Indicatori financiari		
Indicator	Valoare	Explicații
Rata internă de rentabilitate	-17,40%	Rata este mai mică de 4%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare.
Valoare Actualizată Netă	-4993953,00 lei	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil. Necesită finanțare.
Raport Cost/Beneficiu	0,80%	Raportul este subunitar. Necesită finanțare.

3. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost beneficiu

Analiza economică măsoară impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluează proiectul din punctul de vedere al societății.

Metodologia folosită în analiza economică este cea recomandată de Comisia Europeană în Ghidul analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții, realizat de Comisia Europeană - Directoratul General de Politici Regionale și Urbane.

În plus, față de analiza financiară, în analiza economică se consideră următoarele aspecte:

- Corecții fiscale - eliminarea impozitelor/subvențiilor și a altor transferuri, inclusiv TVA;
- Corecția externalităților.

a) Corecțiile fiscale

Taxele indirecte, dacă au fost incluse în costuri (de exemplu TVA, atunci când a fost inclusă în costurile eligibile și/sau în costurile de operare și întreținere, ca și obligațiile angajatorului relative la salarii, sau orice subvenții, dacă au fost incluse în costuri).

Aceasta deoarece ele constituie venit la nivelul bugetului de stat/local, cu alte cuvinte, dacă judecăm la nivelul societății, ele reprezintă doar o mutare dintr-un buget în altul și se compensează.

Indicator	Valoare	Corecții
Valoare investiție	22569046,97	
Eliminare TVA		-3579221,19
Eliminare taxe		-151319,56
Sume corecții		3730540,75
Valoare corectată	18838506,20	

b) Corecțiile pentru externalități

Impacturile proiectului în economie și mediul său trebuie luate în considerare:

- I. Impacturi negative, ce se includ în analiză la poziția costuri economice. Pot exista astfel de costuri:
 - pe perioada construcției:
 - disconfortul creat de executarea lucrărilor de realizare a centrului de zi și de amenajare urbană;
 - costurile cu relocarea utilităților.
 - pe perioada de viață a proiectului.
- II. Impacturi pozitive, ce se includ în analiză la poziția beneficii. Pot exista astfel de beneficii:
 - pe perioada implementării investiției. De exemplu: număr de locuri de muncă temporare, pe perioada implementării investiției;
 - pe perioada de viață a proiectului. De exemplu: număr de locuri de muncă pe perioada de operare.

c) Calculul beneficiilor economice directe și indirecte

Pentru a identifica și măsura efectele socio-economice pe care proiectul le va genera, în perioada de implementare, cât și în perioada de operare, au fost considerate următoarele premize:

- ritmul de creștere economică al zonei asumat prin estimare nu se modifică substanțial pe următorii 25 ani;
- nu vor exista mișcări masive sociale generate de o restructurare industrială care să reducă impactul asupra grupurilor țintă vizate;
- nu va exista la nivel național o evoluție nefavorabilă și/sau întârzieri ale componentelor programului de finanțare care să influențeze derularea proiectului;
- pentru estimarea elementelor de beneficiu și cost socio-economic se vor respecta prin proiect prioritățile strategiei naționale de dezvoltare regională;
- se consideră atât efectele directe cât și cele de multiplicare ale proiectului asupra comunității, indivizilor și mediului.

Gradul de multiplicare se calculează în funcție de suma rămasă în cadrul societății, respectiv la nivelul economiei naționale în urma finanțării și implementării investiției din fonduri publice. Având în vedere faptul că materiale consumabile și furnizorii de servicii și lucrări de construcție pentru realizarea

rețelei sunt autohtone, s-a luat în considerare un procent de multiplicare a investiției publice de 70% rezultând un beneficiu economic de: 13186954,30 lei.

La beneficiile economice ale proiectului s-au adăugat și salariile obținute de cei ce vor avea un loc de muncă pe perioada de realizare a investiției: 50 angajați x 2704 lei (salariu mediu net) x 24 luni (perioada de realizare a investiției) = 3244800,00 lei.

De asemenea, și salariile obținute de către persoanele care vor beneficia de un loc de muncă datorat implementării investiției este considerat un beneficiu economic: 20 de angajați x 1663 (salariu net mediu) x 12 = 399102 lei/an.

De asemenea, unul dintre obiectivele implementării investiției este și ridicarea nivelului de trai a locuitorilor municipiului Deva, valorificarea potențialului uman și atragerea de noi agenți și activități economice pe raza administrativă a municipiului. Îndeplinirea acestui obiectiv se va materializa ca și beneficiu economic, prin previziunea creșterii bugetului Consiliului Local cu un procent de 1% anual.

Buget 2017 - 15264600 lei, creștere previzionată 1% anual = 1526,46 lei.

* Venitul net actualizat economic (ENPV). Acesta trebuie să fie pozitiv;

* Rata internă de rentabilitate economică (ERR). Aceasta trebuie să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);

* Raportul beneficii/cost (B/C). Acesta trebuie să fie mai mare decât 1.

Plecând de la aceste premize, prin corecțiile aplicate, raportul cost beneficiu pe 20 de ani de exploatare poate fi vizualizat în următorul tabel:

An	Investiție totală	Costuri proiect	Venituri proiect (resurse bugetul local)	Flux net de numerar
1	22569046,97			-18838506,20
2	22569046,97		18357334,30	18357334,30
3	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
4	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
5	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
6	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
7	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
8	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
9	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
10	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
11	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
12	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
13	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
14	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
15	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
16	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
17	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
18	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00

19	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
20	22569046,97	913235,00	2847947,00	1934712,00
	Valoare reziduală			6463378,00
Total	22569046,97	16438230,00	6962038,00	
Valoarea financiară netă actualizată a investiției				-2619077,00
Rata internă de rentabilitate				30,68%

În urma calculelor prezentate în tabel au rezultat următorii indicatori de analiză economică:

Indicatori de rentabilitate economica		
Indicator	Valoare	Explicații
Rata internă de rentabilitate	30,68%	Rata este pozitivă mai mare decât rata de actualizare de 5%.
Valoare Actualizată Netă	-2619077,00 lei	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil economic.
Raport Cost/Beneficiu	-0,88%	Raportul este subunitar.

Se remarcă faptul că rata internă de rentabilitate are o valoare de 6 ori mai mare decât rata de actualizare, astfel că proiectul va aduce comunității o creștere a indicatorilor economici.

4. Analiza sensibilității

Ariile supuse variațiilor, arii care pot aduce variații ale indicatorilor sunt veniturile și cheltuielile.

Datorită faptului că veniturile și cheltuielile curente nu afectează performanțele proiectului, veniturile marginale nefiind legate de desfășurarea generală a bugetului entității, variabilele cheie identificate sunt - Veniturile generate de realizarea proiectului – variabila cheie care afectează performanțele proiectului în sensul în care acestea scad în măsura aceste venituri scad și se îmbunătățesc în măsura în care aceste venituri cresc. Variația veniturilor a fost aleasă pentru a se putea surprinde atât variația prețurilor cât și riscul de nerealizare a acestora.

Marjele de variație au fost: variația cu +,-1% a veniturilor.

Din analiza realizată a reieșit faptul că influența variabilelor cheie este semnificativă în cazul unor variații de +,- 1%, variația indicatorilor fiind în parametri stabiliți pentru finanțare publică. Atât variația veniturilor generate de realizarea proiectului cu 1% cât și variația valorii investiției cu 1% a menținut varianta aleasă în parametri obișnuiți pentru o investiție publică.

Ratele interne de rentabilitate și valorile actualizate nete sunt prezentate în tabelele următoare:

	Valoare inițială	Valoare +1% venituri	Valoare -1% venituri
Venitui totale 20 ani	6962038,00	7031658,40	6893107,00
VAN	-2619077,00	-2613819,00	-2624282,00
RIR	30,68%	31,39%	29,97%

Venituri +1%

An	Investiție totală	Costuri proiect	Venituri proiect (resurse bugetul local)	Flux net de numerar
1	22569046,97			-18838506,20
2	22569046,97		18540907,60	18540907,60
3	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
4	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
5	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
6	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
7	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
8	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
9	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
10	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
11	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
12	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
13	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
14	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
15	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
16	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
17	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
18	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
19	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
20	22569046,97	913235,00	2876426,47	1963191,47
	Valoare reziduală			646337,80
Total	22569046,97	16438230,00	7316584,00	
Valoarea financiară netă actualizată a investiției				-2613819,00
Rata internă de rentabilitate				31,39%

Venituri -1%

An	Investiție totală	Costuri proiect	Venituri proiect (resurse bugetul local)	Flux net de numerar
1	22569046,97			-18838506,20
2	22569046,97		18175578,50	18175578,50
3	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
4	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
5	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50

6	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
7	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
8	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
9	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
10	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
11	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
12	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
13	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
14	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
15	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
16	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
17	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
18	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
19	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
20	22569046,97	913235,00	2819749,50	1906514,50
	Valoare reziduală			646337,80
Total	22569046,97	16438230,00	6893107,00	
Valoarea financiară netă actualizată a investiției				-2624282,00
Rata internă de rentabilitate				29,97%

5. Analiza cost - eficacitate

5.1. IDENTIFICAREA ȘI CALCULAREA COSTURILOR

Costurile unei investiții sunt: costurile investiționale și costurile de operare.

A. Identificarea costurilor investiționale și a celor operaționale pentru Scenariul 1

Costurile investiționale - valoarea totală a proiectului estimat în baza devizului general: cost total investiție 18989825,78 lei fără TVA, respectiv 22569046,97 lei cu TVA.

Estimarea costurilor operaționale - costurile operaționale și de întreținere luate în considerare în vederea determinării indicatorilor de eficacitate economică sunt de 913235,00 lei.

Eșalonarea valorii costurilor pe 20 ani de analiză

Perioada (an)	Costuri totale	Costuri totale actualizate	Costuri totale cumulate	Costuri totale cumulate actualizate
1	22569046,97	21701413,00	22569046,97	21701413,00
2	913235,00	447664,22	23482700,00	22149077,00
3	913235,00	300406,25	24395940,00	22449484,00
4	913235,00	226048,27	25309170,00	22675532,00
5	913235,00	181197,42	26222410,00	22856729,00
6	913235,00	151197,85	27135640,00	23007927,00

7	913235,00	129720,88	28048880,00	23137648,00
8	913235,00	113586,44	28962110,00	23251234,00
9	913235,00	101021,57	29875350,00	23352256,00
10	913235,00	90959,66	30788580,00	23443216,00
11	913235,00	82720,56	31701820,00	23525936,00
12	913235,00	75850,08	32615050,00	23601786,00
13	913235,00	70033,36	33528290,00	23671820,00
14	913235,00	65045,23	34441520,00	23736865,00
15	913235,00	60720,41	35354760,00	23797585,00
16	913235,00	56934,85	36267990,00	23854520,00
17	913235,00	53593,60	37181230,00	23908114,00
18	913235,00	50622,78	38094460,00	23958737,00
19	913235,00	47964,02	39007700,00	24006701,00
20	913235,00	45570,60	39920930,00	24052271,00

B. Identificarea costurilor investiționale și a celor operaționale pentru Scenariul 2

Costurile investiționale - valoarea totală a proiectului estimat în baza devizului general: cost total investiție 21083598,39 lei fără TVA, respectiv 24972047,42 lei cu TVA.

Estimarea costurilor operaționale - costurile operaționale și de întreținere luate în considerare în vederea determinării indicatorilor de eficacitate economică sunt de 913784,00 lei.

Perioada (an)	Costuri totale	Costuri totale actualizate	Costuri totale cumulate	Costuri totale cumulate actualizate
1	24972050,00	24011584,00	24972050,00	24011584,00
2	913784,00	447933,33	25885830,00	24459517,00
3	913784,00	300586,84	26799620,00	24760104,00
4	913784,00	226184,16	27713400,00	24986288,00
5	913784,00	181306,35	28627180,00	25167595,00
6	913784,00	151288,74	29540970,00	25318883,00
7	913784,00	129798,86	30454750,00	25448682,00
8	913784,00	113654,73	31368540,00	25562337,00
9	913784,00	101082,30	32282320,00	25663419,00
10	913784,00	91014,34	33196100,00	25754434,00
11	913784,00	82770,03	34109890,00	25837204,00
12	913784,00	75895,68	35023670,00	25913100,00
13	913784,00	70075,46	35937460,00	25983175,00
14	913784,00	65084,33	36851240,00	26048259,00
15	913784,00	60756,92	37765020,00	26109016,00
16	913784,00	56969,08	38678810,00	26165985,00
17	913784,00	53625,82	39592590,00	26219611,00
18	913784,00	50653,22	40506380,00	26270265,00
19	913784,00	47992,86	41420160,00	26318257,00
20	913784,00	45598,00	42333940,00	26363855,00

CALCULUL RAPOARTELOR COST-EFICACITATE:

Indicatori:

1	Populația care trăiește în zonele de intervenție în regenerarea fizică, economică și socială a comunității marginalizate din municipiul reședință de județ	Nr. pers.	2500	
2	Spații deschise create sau reabilitate în zone urbane	m ²	29603	Suprafețe carosabile, parcuri, alei, piste bicicliști, spații de joacă
3	Clădiri publice sau comerciale construite sau renovate în zonele urbane	m ²	1939	Centru de zi - Clădire nouă

Varianta 1 Scenariul 1 Recomandat

În vederea determinării Raportului ACE au fost luate în considerare următoarele date bugetare și ipoteze de analiză:

- cost total cumulat: 39920930,00 lei;
- costuri totale cumulate actualizate: 24052271,00 lei.

Varianta 2 SCENARIUL 2 Nerecomandat

În vederea determinării Raportului ACE au fost luate în considerare următoarele date bugetare și ipoteze de analiză:

- cost total cumulat: 42333940,00 lei;
- costuri totale cumulate actualizate: 26363855,00 lei.

Cost total cumulat/nr. persoane din zona de intervenție:

- Raport ACE varianta 1: 15968,40 lei/pers.;
- Raport ACE varianta 2: 16933,57 lei/pers.

Cost total cumulat actualizat/nr. persoane din zona de intervenție:

- Raport ACE varianta 1: 9620,90 lei/pers.;
- Raport ACE varianta 2: 10545,50 lei/pers.

Cost total cumulat/m² de spații deschise reabilitate:

- Raport ACE varianta 1: 1348,50 lei/m²;
- Raport ACE varianta 2: 1430,00 lei/m².

Cost total cumulat actualizat/m² de spații deschise reabilitate:

- Raport ACE varianta 1: 812,50 lei/m²;
- Raport ACE varianta 2: 890,50 lei/m².

Cost total cumulat/m² de clădiri publice construite:

- Raport ACE varianta 1: 20588,40 lei/m²;
- Raport ACE varianta 2: 21832,80 lei/m².

Cost total cumulat actualizat/m² de clădiri publice construite;

- Raport ACE varianta 1: 12404,50 lei/m²;
- Raport ACE varianta 2: 13596,60 lei/m².

6. Analiza riscurilor. Măsurile de prevenire/eliminarea a acestora

Încă din faza de concepere a unui proiect se impune a fi realizată o analiză de risc. Riscul în cadrul proiectelor reprezintă efectul asupra obiectivelor proiectului, care poate apărea din cauza necunoașterii ansamblului potențial de evenimente existente pe toată durata de implementare a proiectului.

Managementul riscului reprezintă procesul sistematic care constă în identificarea, analiza și răspunsul la riscurile care pot apărea în proiect. Riscul se definește ca fiind posibilitatea de abatere (pozitivă sau negativă) de la obiectivele proiectului. Abaterile se pot înregistra în ceea ce privește conținutul, durata, costurile, calitatea. Orice tip de proiect este caracterizat de un anumit grad de incertitudine care generează un anumit risc, dar aplicarea metodelor de management al proiectului va face ca nivelul de incertitudine să fie mai mic sau pentru riscuri identificate să poată conduce la planificarea măsurilor de răspuns.

Identificarea riscurilor este un proces continuu care începe încă din faza de preproiect, se concretizează în planul de management al riscului în procesul de start al proiectului și va continua până la finalizarea proiectului.

Tip de risc	Elemente de risc	Tip acțiune corectivă	Metoda de eliminare/diminuare
Tehnic	Soluții tehnice neadecvate care pot conduce la efectuarea unor lucrări neconforme, întârzieri în aplicarea soluțiilor	Eliminare risc	Verificarea documentației în faza de proiectare
Tehnic	Planificarea defectuasă a activităților, care va conduce la întârzieri în implementarea proiectului	Diminuare risc	Prevederea unor marje de timp în cazul producerii de întârzieri
Tehnic	Soluțiile tehnice nu respectă legislația în vigoare, situație în care se pot înregistra întârzieri în eliberarea avizelor/acordurilor	Eliminare risc	Beneficiarul se asigură ca lucrările/ instalațiile/ echipamentele să respecte toate standardele în vigoare
Tehnic	Comunicare greoaie, coordonare deficitară între contractori și echipa beneficiarului	Diminuare risc	În cadrul contractelor de execuție lucrări/ achiziție echipamente/ prestări servicii se vor include articole prin care se vor menționa exact modalitățile de comunicare agreeate (mijloace, timp, reguli)
De finanțare	Riscul de creștere a costurilor de operare peste	Plan de contingență	Realizarea unei analize a costurilor pentru a se

	nivelul previzionat		identifica unde se pot realiza economii. Se va previziona o eventuală mărire a alocației bugetare pentru costurile de operare
De finanțare	Sistarea sau întreruperea finanțării proiectului	Eliminare risc	Realizarea documentației conform legislației și ghidurilor specifice, atașarea tuturor avizelor solicitate, verificare amănunțită a proiectului pe perioada de pregătire și implementare
De operare	Riscul apariției unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere a echipamentelor	Diminuare risc	Introducerea în contractul de garanție și mentenanță a unor clauze care să responsabilizeze vânzătorul cu privire la calitatea pieselor de schimb, timpii de livrare, personal de specialitate, standarde de performanță
De operare	Riscul ca prețul energiei electrice să crească peste nivelul previzionat	Diminuare risc	Operarea în condiții optimizate pentru a preîntâmpina pierderile de energie și a optimiza costurile de operare
De operare	Posibilitatea ca prestatorii de servicii să nu își onoreze la timp și în condițiile calitative obligațiile asumate în ceea ce privește piesele de schimb, timpii de intervenție, expertiza personalului etc.	Diminuare risc	Plan detaliat de mentenanță și garanție care va fi urmărit de echipa care operează și întreține echipamentele. Monitorizare cu strictețe a respectării contractelor de mentenanță și întreținere de către responsabilii din cadrul operatorului

7. Scenariul/opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă)

Compararea scenariilor analizate

Din punct de vedere economic, în urma întocmirii devizelor de evaluare și implicit a devizului general pentru fiecare scenariu, valorile de investiții pentru fiecare varianta analizata sunt :

SCENARIUL 1 - 22569046,97 lei

SCENARIUL 2 - 24972047,42 lei

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

Din analiza făcută în capitolele anterioare rezultă că SCENARIUL 1 propus este soluția cea mai avantajoasă din punct de vedere tehnico-economic, arhitectural și din punctul de vedere al costurilor de exploatare având următoarele avantaje reiterate, astfel:

- din punct de vedere arhitectural se realizează dezideratul acestui proiect, respectiv, o creștere a calității arhitecturii urbane a zonei defavorizate -

Aleea Streiului, prin arhitectura impusă Obiectului de investiție 1 - Centru de zi - asigurându-se un vârf de lance spre care reabilitarea blocurilor de locuințe din această zonă va trebui să țintească, respectiv o arhitectură curată, modern-minimalistă.

- din punctul de vedere al serviciilor oferite, atât Obiectul 1 cât și Obiectul 2 din cadrul proiectului, asigură prevederile din caietul de sarcini, la standarde înalte, toate acțiunile de regenerare proiectate contribuind la creșterea nivelului de incluziune socială și de acces la infrastructura de utilități a zonei de interes “Aleea Streiului”, precum și la îmbunătățirea aspectului general al orașului.

Pentru Obiectul 1 – Centrul de zi se vor asigura:

- La parter – servicii de asistență și ajutor social, servicii de “after school” pentru copii din zonă, structurate pe două categorii de vârstă și anume: clasele I-IV și clasele V-VII. În zona gradenelor de beton situate în partea de vest a imobilului se vor asigura activitățile de divertisment (cinema și spectacole în aer liber, etc);
- La etajul 1 se vor asigura serviciile de asistență medicală și o parte din serviciile destinate pentru cultură și educație prin carte, expoziție, cursuri de pregătire etc.;
- La etajul 2 – se vor asigura serviciile de divertisment destinate populației marginalizate din zona de interes a proiectului, pentru toate vârstele, gen discotecă pentru tineri, seri de dans pentru adulți și persoane vârstnice, prezentare și lansare de carte, expoziții, simpozioane.

În cadrul proiectului sunt propuse soluții tehnice prietenoase cu natura, care se intergrează perfect în peisajul de deal al zonei, soluții care constă în utilizarea de materiale minerale (vată minerală bazaltică), terase verzi, înierbate completate de echipamente ecologice care utilizează energia verde (pompe de caldură, sisteme termodinamice, panouri solare fotovoltaice).

Prin soluțiile tehnice propuse pentru anveloparea clădirii, se asigură reducerea substanțială a pierderilor de căldură, prin termoizolarea pereților exteriori din diafragme de beton cu plăci rigide de vată minerală bazaltică de 20 cm, termoizolarea pardoselii pe sol cu polistiren extrudat de 5 cm și a planșeului peste ultimul nivel cu polistiren extrudat de 25 cm la care se adaugă straturile componente ale terasei verzi și prin montajul pe exterior a tâmplăriei cu geam termopan triplustratificat. Toate acestea conduc la o reducere a costurilor cu energia termică în exploatare.

Din punctul de vedere al costurilor de exploatare în ceea ce privește energia electrică, prin montarea lămpilor care utilizează tehnologia LED, se asigură economii de cca 70% în comparație cu lămpile care utilizează lămpi clasice cu incandescență sau peste 50% pentru lămpile cu tuburi fluorescente, astea toate cu un aport de flux luminos, ceea ce duce la creșterea calității vieții, cu un consum redus la maxim, din punct de vedere al consumului de energie electrică.

Din punctul de vedere al costurilor de exploatare luând în calcul energia termică, sistemele de echipamente propuse, reduc la maxim costurile de exploatare, față de un sistem clasic de încălzire compus din centrală în

condensație pe gaz și încălzire cu radiatoare de tablă, soluția de încălzire/răcire și ventilare cu recuperare de caldură, asigură o reducere a acestora cu până la 80%, acest luctu putând fi asigurat de sistemele care utilizează energie verde (pompe de caldură, sisteme termodinamice, pufere, panouri fotovoltaice care asigură energia electrică necesară funcționării pompelor de caldură, a recuperatoarelor de caldură și a ventiloconvectoarelor.

Prin proiect se respectă normele Uniunii Europene și legislația națională în ceea ce privește performanța energetică a clădirilor precum și normele de siguranță și stabilitate, siguranță la foc, sănătatea oamenilor și protecția mediului, izolare termică și hidrofugă și economia de energie și protecția împotriva zgomotului.

Referitor la proiectarea elementelor geometrice, se recomandă:

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

- în profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și importanța drumurilor analizate, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare unor drumuri publice de clasă tehnică V cu două benzi de circulație, conform “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” (Ordinului Ministrului Transporturilor nr.1296/2017) și “Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane” (Ordinul Ministerul Transporturilor nr. 49/1998, cu consultarea prevederilor STAS 10144/1-90);

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

- se vor evita soluțiile tehnice care conduc la mutarea de instalații existente (gaze, apă) sau la exproprieri de terenuri în scopul operativității derulării activităților de modernizare ale străzilor respective și pentru evitarea unor cheltuieli suplimentare. Pentru realizarea casetelor (unde este necesar) aducerii părții carosabile la lățimea proiectată și pentru asigurarea supralărgirilor din curbe se vor realiza înainte de construirea straturilor rutiere noi astfel:

- se vor realiza casete cu adâncimea de min. 35 cm, pe ambele părți sau pe o singura parte a platformei, pentru asigurarea lățimii părții carosabile proiectate (dacă lățimea actuală este mai mică decât cea proiectată);

- terenul de fundare în casete se va pregăti în mod corespunzător (grad de compactare, capacitate portantă etc.) și apoi se va realiza în casete un strat de fundație din balast (cca. 35 cm);
 - curățarea de argilă a pietruirii existente, urmată de scarificarea și reprofilarea acestora pe întreaga lățime a părții carosabile proiectate, eventual cu adaos de balast pentru preluarea denivelărilor și realizarea pantelor transversale proiectate, urmând ca stratul obținut cu grosimea de min. 15 cm să fie considerat ca strat formă și trebuie să corespundă proiectului (pante transversale și declivități, planeitate etc.), iar capacitatea lui portantă și gradul de compactare trebuie să fie cele impuse de normele în vigoare. Încadrarea părții carosabile se face cu pane ranfort, în conformitate cu STAS 1598/1-89.

NOTA:

În cadrul elaborării documentației de execuție, proiectantul va ține cont (acolo unde este cazul) de punctele obligate ale traseului (instituții, monumente, accese proprietăți, etc) - asigurând un access facil la acestea;

În cazul punctelor obligate, unde diferența cotelor dintre linia roșie și cea neagră, nu permite inserarea structurii rutiere proiectate - se vor realiza casete rutiere, care să poată prelua grosimea structurii rutiere, rezultată din calculul de dimensionare.

Se vor evita soluțiile tehnice care conduc la relocarea de instalații existente (gaze, apa etc) sau la exproprieri de terenuri în scopul operativității derulării activităților de reabilitare/modernizare a străzilor/aleilor respective și pentru evitarea unor cheltuieli suplimentare.

Referitor la scurgerea apelor de suprafață, se recomandă următoarele:

În funcție de configurația terenului și panta profilului longitudinal coroborat cu calculul hidraulic și hidrologic efectuat de către proiectant, scurgerea apelor de suprafață va fi abordată și soluționată prin folosirea după caz a uneia, dintre aceste variante:

- scurgerea apelor la bordură și dirijarea în profil longitudinal către gurile de scurgere propuse;
- rigole prefabricate/rigole carosabile cu dirijarea apelor către gurile de scurgere propuse deoarece nu există canalizare pluvială pentru obiectivul expertizat, proiectantul va realiza o dimensionare a viitoare rețele de canalizare, cu respectarea normelor tehnice în vigoare, inclusiv a normativului P 133/2-2013 "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților" în vederea stabilirii dimensiunilor tuturor elementelor componente (diametre, lungimi etc), cât și a gurilor de scurgere.

În contextul realizării unei rețele de canalizare pluvială în zonă, proiectantul va avea în vedere următoarele aspecte:

- instalat cămine tip geiger colectare ape pluviale;
- instalat rigole colectare ape pluviale;
- instalat separatoare de hidrocarburi, ape pluviale;
- ridicarea la cotă a capacelor de cămin existente;
- instalare geigere pluviale - constă în montarea în pozițiile proiectate. Instalarea constă în montarea unui cămin colector din PVC prevăzut cu deznisipător, conductă de racord la canalul colector existent și culer prelungitor pentru aducere la cotă. La partea superioară se montează grătarul din fontă.

Ridicarea la cotă capace de cămin existente — constă în demontarea completă a capacului de cămin existent, inclusiv gulerul de beton armat, înlocuirea grătarului și aducerea la noua cotă proiectată și etanșarea perimetrală a gulerului de beton.

De asemenea, proiectantul va analiza următoarele aspecte:

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

- apele de suprafață se vor descărca transversal prin rigole carosabile care vor fi calculate/verificate (cele existente) de către proiectant (rezistență și stabilitate, lățime, capacitate de scurgere etc.) capabile să preia și să redirecționeze debitele respective;

- se va evita dirijarea apelor de suprafață colectate în curțile imobilelor situate lateral zonei supuse reabilitării și modernizării;

- în zona intersecțiilor, se va asigura continuitatea scurgerii apelor de suprafață prin rigole carosabile proiectate, sau dirijând apele în lungul drumurilor/străzilor cu care se intersectează, asigurându-se scurgerea acestora la bordură (funcție de situația din teren).

Scurgerea apelor de pe partea carosabilă este asigurată prin pantele transversale ale profilelor iar în lungul zonei prin pantele longitudinale și spațiul creat la bordură.

Apele pluviale vor fi dirijate către gurile de scurgere proiectate.

Rigole prefabricate (rigolă de acostament tip R7 + rigolă srafa tip R1) - se vor realiza din rigole prefabricate montate la bordură, care să preia apele meteorice de pe carosabil și să le descarce către gurile de scurgere existente /propuse.

Rigolele carosabile (unde este cazul) - zonele în care trebuie asigurat atât accesul la proprietăți cât și lățimea drumului se vor realiza pe o adâncime de 0,80 m și o lățime de 0,93 m, realizate din beton.

Plăcuțele carosabile cu o lățime de 49 cm și o grosime de 15 cm se realizează din beton armat

Pereții rigolei vor fi din beton simplu, cu grosimea de 30 cm.

Se vor corela cotele proiectate ale străzii (cotă grătar de scurgere), capacele de cămine propuse ale sistemului de canalizare și altor sisteme din zonă, pentru a asigura preluarea apelor pluviale de pe partea carosabilă.

Referitor la amenajarea intersecțiilor drumuri laterale, se recomandă următoarele:

- se vor proiecta lucrările necesare de amenajare a intersecțiilor drumurilor și străzilor respective cu drumurile laterale pe care le intersectează;
- amenajarea intersecțiilor cu drumurile publice din localități se va efectua în conformitate cu prevederile STAS 10144/4-1995;
- se vor proiecta lucrările necesare de amenajare a acceselor la proprietățile adiacente drumurilor și străzilor expertizate, în conformitate cu recomandările beneficiarului și cu prevederile temei de proiectare;
- se va asigura scurgerea apelor în dreptul drumurilor laterale, respectiv la intersecția drumurilor studiate.

Referitor la siguranța circulației, se recomandă următoarele:

- pentru siguranța circulației și pentru evitarea accidentelor de circulație pentru drumurile cu o singură bandă, se vor prevedea de către proiectant, platforme de întâlnire conform indicativ ST-022;
- pentru siguranța circulației se vor respecta prevederile STAS 1948/1-91, STAS 1948/2-95 și indicativului AND 593-2012 (Catalog de sisteme de protecție pentru siguranța circulației la drumuri și autostrăzi) pentru amplasarea dispozitivelor de siguranță a circulației, respectiv prevederile SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011, SR 1848/3-2008 și SR 1848-7 pentru realizarea semnalizării orizontale și verticale;
- materialele și utilajele folosite în realizarea obiectivului de investiție să fie provenite din țări membre ale UE.

Referitor la structura de rezistență se recomandă următoarele:

Structura de rezistență proiectată pentru reabilitarea și modernizarea străzilor va putea fi suplă conform normativului PD 177-2001, cu o îmbrăcăminte bituminoasă într-unul, două sau trei straturi, care rezultă în baza calcului de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutieră proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezghet (STAS 17079/1-90 și STAS 17079/2-90).

Ca structuri rutiere se recomandă următoarele stratificații:

A. PENTRU STRĂZILE/ALEILE CU STRUCTURĂ DIN ASFALT

STRUCTURĂ TIP A1

- ✓ 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 6,00 cm strat de legătură din BAD22.4leg50/70, conf. SR EN 13108-1;
- ✓ membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- ✓ 3-5,00 cm frezare și reparații locale în conf. cu indicativ AND 547-2012.

STRUCTURĂ TIP A2

- ✓ 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 6,00 cm strat de legătură din BAD22.4leg50/70, conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 8,00 cm strat de bază din AB31.96az50/70, conf. SR EN 13108-1;
- ✓ membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- ✓ 3-5,00 cm frezare și reparații locale în conformitate cu indicativ AND 547-2012.

B. PENTRU STRUCTURI RUTIERE NOI ȘI CASETE RUTIERE

STRUCTURĂ TIP B1

- ✓ 4,00 cm strat de uzură BA16rul50/70 conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 5,00 cm strat de uzură BAD22.4leg50/70 conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 20,00 cm strat fundație piatră spartă conf. SR EN 13242 și STAS 6400;
- ✓ 25,00 cm strat formă-balast strat fundație balast conf. SR EN 13242 și STAS 6400;

STRUCTURĂ TIP B2

- ✓ 23,00 cm strat uzură - beton ciment rutier BcR4.0 conf. SR 183-1 71995;
- ✓ strat izolator din hârtie kraft;
- ✓ 2,00 cm strat suport nisip conf. SR EN 13242;
- ✓ 25,00 cm strat fundație piatră spartă impanata conf. SR EN 13242;
- ✓ 35,00 cm strat formă - strat fundație balast conf. SR EN 13242 și STAS 6400.

C. PENTRU TROTUARE ȘI PISTE DE CICLIȘTI

STRUCTURĂ TIP C1

- ✓ 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conf. SR EN 13108-1;
- ✓ membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- ✓ 15,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87;
- ✓ 20,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400.

STRUCTURĂ TIP C2

- ✓ 6,00 cm - pavele autoblocante din beton, conf. SR 6978/1995;
- ✓ 3,00 cm - strat de nisip conform SR EN 13242;
- ✓ 15,00 cm strat de piatră spartă, conform SR EN 13242 și STAS 6400;

- ✓ 35,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87.

D. PENTRU AMENAJARE SPAȚIU PARCĂRI (PAVELE PREFABRICATE)

STRUCTURĂ TIP D1

- ✓ 10,00 cm - pavele autoblocante din beton, Conf. SR 6978/1995;
- ✓ 5,00 cm - strat de nisip conform SR EN 13242;
- ✓ 15,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87;
- ✓ 25,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400.

STRUCTURĂ TIP D2

- ✓ 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 5,00 cm strat de uzură BAD22.4leg50/70 conf. SR EN 13108-1;
- ✓ membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- ✓ 15,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87;
- ✓ 25,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400.

E. PENTRU AMENAJARE SPAȚIU PARCĂRI (PIETRUITE)

STRUCTURĂ TIP E1

- ✓ 15,00 cm - macadam penetrat conform SR EN 667;
- ✓ 25,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400;
- ✓ 25,00 cm strat formă - balast existent și/sau completarea la această valoare conf. STAS 12253-84.

STRUCTURĂ TIP E2

- ✓ 4,00 cm strat de uzură din BA16rul50/70, conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 5,00 cm strat de uzură BAD22.4leg50/70 conf. SR EN 13108-1;
- ✓ membrană antifisură conform SR EN 13249:2001;
- ✓ 15,00 cm - strat de balast stabilizat cu ciment, conform STAS 6400 și STAS 10473/1-87;
- ✓ 25,00 cm strat de balast, conform SR EN 13242 și STAS 6400.

F. PENTRU AMENAJAREA INTERSECȚIEI STRĂZILOR/ALEILOR CU DRUMURILE LATERALE (PIETRUITE)

STRUCTURĂ TIP F1

- ✓ 4,00 cm strat de uzură BAPC16rul50/70 conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 5,00 cm strat de uzură BADPC22.4leg50/70 conf. SR EN 13108-1;
- ✓ 20,00 cm strat fundație piatră spartă conf. SR EN 13242 și STAS 6400;
- ✓ 25,00 cm strat formă - balast existent și/sau completarea la această valoare conf. STAS 12253-84.

STRUCTURĂ TIP F2

- ✓ 23,00 cm strat uzură - beton ciment rutier BcR4.0 conf. SR 183-1 71995;
- ✓ strat izolator din hârtie kraft;
- ✓ 2,00 cm strat suport nisip conf. SR EN 13242;
- ✓ 15,00 cm strat fundație piatră sparta împănată conf. SR EN 13242;
- ✓ 35,00 cm strat formă - balast existent și/sau completarea la această valoare conf. STAS 12253-84.

Toate bordurile degradate, vor fi înlocuite cu altele noi, astfel încât să fie corelate atât cu profilele transversale cât și cu profilele longitudinale, iar cota tuturor capacelor din zonă (utilități) va fi corelată cu cota liniei roșii a proiectului.

Se va urmări alegerea clasei betoanelor utilizate pentru realizarea lucrărilor anexe (rigole carosabile, cămine, etc.) în conformitate cu recomandările indicativului NE 012/2007 - codul de practică pentru producerea betonului în funcție de clasa de expunere.

Soluțiile se vor adopta în funcție de tipul pământului existent și trafic, astfel că structura rutieră să verifice condiția de îngheț-dezghet și să prezinte capacitatea portantă necesară pentru preluarea traficului actual și de perspectivă.

Deoarece în cadrul soluțiilor recomandate ale structurii rutiere au fost analizate grosime (care să respecte condiția de grosime minimă cf. normativelor în vigoare) a fiecărui strat component, în funcție de calculul de dimensionare, se vor adopta soluțiile propuse corectându-se de către proiectant dacă este cazul (în funcție de rezultatul dimensionării structurii rutiere.

Din punctul de vedere al costurilor investiției, soluția 1 aleasă are costul de execuție cel mai scăzut.

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

a) obținerea și amenajarea terenului

Terenul este proprietatea Municipiului Deva, astfel încât costurile de obținere a terenului nu sunt necesare.

Pentru amenajarea terenului se vor executa lucrări de amenajare a zonei de impact a șantierului prin nivelarea terenului și semănarea cu iarbă a spațiilor care nu necesită utilizarea acestuia din punct de vedere tehnic.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Pentru buna funcționare a obiectivului proiectat, utilitățile se asigură astfel:

- rețea apă — se propune a se asigura de la rețeaua de apă existentă la limita terenului;

- rețea de canalizare și colectare — apa menajeră de la rețeaua interioară de canalizare menajeră va fi branșată la rețeaua colectoare de canalizare existentă în zonă, situată pe drumul stradal, la cel mai apropiat cămin;

- alimentarea cu energie electrică - se va face în conformitate cu studiul de soluție întocmit de Electrica.

- alimentarea cu gaz - există în zonă și prin soluțiile propuse nu se impune executia de branșament de gaz.

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.

Nr. Crt	Categorie de preț	U.M.	Valoare
1	Valoare totală proiect (inclusiv TVA)	Lei	22569046,97
2	Valoare totală proiect (fără TVA)	Lei	18989825,78
	C+M cu TVA	Lei	16370024,79
	C+M fără TVA	Lei	13756323,35

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.

Având în vedere caracterul unic al investiției corelat cu OUG Nr. 85-13.09.2018 - Abrogare Standarde de cost și a Ordin nr. 6008/24.10.2018 al Ministerului Dezvoltării privind detalierea impactului aplicării abrogării SCOST, nu există referințe privind luarea în considerare a unor standarde de cost, considerate de legislația europeană restrictivă și nici a unor lucrări similare. La baza evaluării devizului general au stat:

- soluțiile tehnice analizate și obligatorii din punctul de vedere al normelor tehnice de execuție;

- legislația europeană în ceea ce privește economia de energie și utilizarea sistemelor de energie verde pentru producerea agentului termic precum și pentru ventilarea spațiilor cu recuperare de căldură;

- prețuri de pe piața liberă a construcțiilor, atât din România cât și din UE completat cu măsurile suplimentare impuse de legislația în vigoare privind salarizarea la nivelul economiei naționale și a prețurilor carburanților cu influențe în tarifele de transporturi și utilaje cu luarea în considerare a viitoarei evoluții de pe piața muncii, estimate în programele de guvernare.

Datorită faptului că proiectul conține mai multe tipuri și categorii de lucrări, s-au calculat prețuri unitare raportate distinct pe fiecare obiect, și anume:

Obiectul 1 – raportat la suprafața construită desfășurată:

Valori fără TVA

Construcții și instalații

$$PU = \frac{VAL}{SCD} = \frac{5289059,30}{1939} = 2727,72lei / mp = 584,50euro / mp$$

Lucrări de bază

$$PU = \frac{VAL}{SCD} = \frac{7213934,46}{1939} = 3720,44lei / mp = 797,21euro / mp$$

Obiectul 2 – raportat la suprafața totală amenajată – $28.591 - 791 = 27.800$ m²:

nota:

28.591 mp - reprezintă suprafața totală afectată de investiție;

791 mp - reprezintă suprafața construită a Obiectivului 1 – CENTRU DE ZI

Valori fără TVA (raportate la suprafața totală amenajată)

Construcții și instalații

$$PU = \frac{VAL}{SCD} = \frac{8115057,65}{27800} = 291,91lei / mp = 62,55euro / mp$$

Lucrări de bază

$$PU = \frac{VAL}{SCD} = \frac{9918480,65}{27800} = 356,78lei / mp = 76,45euro / mp$$

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții.

În conformitate cu ghidul de finanțare, indicatorii de proiect sunt următorii:

Nr. Crt.	Denumire indicator de proiect	U.M.	Valoare	Observații
1	Populația care trăiește în zonele de intervenție în regenerarea fizică, economică și socială a comunității marginalizate din municipiul reședință de județ	Nr. pers.	2500	
2	Spații deschise create sau reabilitate în zone urbane	m ²	27800	Suprafețe carosabile, parcări, alei, piste bicicliști, spații de joacă
3	Clădiri publice sau comerciale construite sau renovate în zonele urbane	m ²	1939	Centru de zi - Clădire nouă

Prețuri unitare raportate la populația care trăiește în zona de intervenție - numărul locuitorilor din zona de intervenție a comunității marginalizate – 2.500 locuitori.

Valori fără TVA

$$PU / locuitor = \frac{VAL}{nr.loc.} = \frac{18989825,97}{2500} = 7595,93lei / loc. = 1627,65euro / loc.$$

Valori cu TVA

$$PU / locuitor = \frac{VAL}{nr.loc.} = \frac{22569046,97}{2500} = 9027,62lei / loc. = 1934,43euro / loc.$$

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni, este de 24 luni.



Proiect finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă

Axa Prioritară - Administrație publică și sistem judiciar accesibile și transparente

Titlul proiectului: Optimizarea proceselor în concordanță cu Strategia pentru Consolidarea
Administrației Publice la nivelul Municipiului Deva

Cod SIPOCA 536, My SMIS 126422

Analiza cost - beneficiu proiect

Reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale antepreșcolare la Creșa Deva, Aleea Viitorului

Experți:

Dincă Florin

Cărăba-Meiță Nela-Loredana

Cuprins

CUPRINS	2
1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ	3
1.1. Scop și elemente informative	3
1.2. Necesitate și oportunitate	3
1.3. Identificare investiției.....	5
1.4. Definirea obiectivelor	7
1.5. Grupul țintă.....	7
1.6. Perioadă de referință.....	8
1.7. Ipoteze de lucru	8
1.8. Analiza opțiunilor	8
2. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ.....	23
3. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALUAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST BENEFICIU.....	33
4. ANALIZA SENZITIVITĂȚII.....	37
5. ANALIZA RISCURILOR. MĂSURI DE PREVENIRE/ELIMINARE A ACESTORA....	39
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă).....	40

1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ

1.1. Scop și elemente informative

Analiza cost - beneficiu (ACB) reprezintă un instrument de management financiar aflat la dispoziția factorilor decizionali, având un dublu rol: facilitarea fundamentării unor decizii privind finanțarea proiectelor de investiții, pe de o parte și evaluarea nivelului de eficiență economică al unui proiect de investiții, pe de cealaltă.

Pe baza evaluării comparative a costurilor și beneficiilor (transformate în unități monetare) aferente unui proiect, pe durata de analiză, pentru două sau mai multe alternative de realizare ale investiției se justifică dacă un proiect este oportun din punct de vedere economic precum și dacă necesită intervenție financiară pentru a deveni sustenabil.

Prin ACB se identifică valoarea monetară a proiectului de investiții, pe baza impactului posibil al acestuia cuantificat prin costurile și beneficiile corespunzătoare. Metoda ia în considerare, de asemenea, și alte elemente pentru care piața nu oferă o evaluare satisfăcătoare a valorii economice, pentru a determina fezabilitatea proiectului.

Obiectivul analizei cost - beneficiu este de a identifica și cuantifica toate impacturile posibile ale investiției, în vederea determinării costurilor și beneficiilor aferente.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei cost - beneficiu financiară este cea a *fluxului net de numerar actualizat*, ceea ce presupune că fluxurile non-monetare precum amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

1.2. Necesitate și oportunitate

Prin realizarea proiectului de investiții intitulat **“Reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale antepreșcolare la Creșa Deva, Aleea Viitorului”** se asigură îndeplinirea obiectivelor generale ale educației antepreșcolare, și anume:

- stimularea diferențiată a copilului pentru dezvoltarea sa individuală în plan intelectual, socio-afectiv și psihomotor, ținând cont de particularitățile specifice vârstei acestuia;

- conceperea unui cadru educațional bazat pe interacțiunea activă a adultului, rutină zilnică, organizarea în mod eficient așii protectiv pentru mediu și activitățile de învățare;
- stimularea utilizării jocului ca formă de activitate, metodă, procedeu și mijloc de învățare adaptat vârstei;
- promovarea interacțiunii cu ceilalți copii prin activități de grup specifice vârstei;
- sprijinirea părinților și familiei în educația timpurie a copiilor.

Nivelul de educație este factor – cheie al dezvoltării naționale, deoarece determină în mare măsură activitatea economică și productivitatea, precum și mobilitatea forței de muncă, creând premisele unui nivel mai ridicat de trai și de calitate a vieții.

Având în vedere tendințele demografice negative, profilul educațional al populației este o condiție esențială pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

Acest deziderat nu se poate realiza în absența unei infrastructuri corespunzătoare ciclurilor educaționale. Infrastructura educațională este esențială pentru educație, dezvoltare timpurie a copiilor, pentru construirea de abilități sociale și a capacității de integrare socială. Analizele socio-economice evidențiază relația cauzală între nivelul de dezvoltare a capacităților forței de muncă și starea infrastructurii în care se desfășoară procesul educațional încă de la cele mai fragede vârste.

În prezent, Creșa Deva asigură servicii de îngrijire și supraveghere, programe educaționale adecvate vârstei, nevoilor, potențialului de dezvoltare și particularitățile copiilor, cu participarea la scopul general de formare armonioasă mentală, emoțională și fizică copiilor de vârstă antepreșcolară astfel încât fiecare copil să atingă potențialul maxim specific vârstei.

Creșa Deva este un serviciu de interes local public care are misiunea de a oferi, pe timpul zilei, servicii integrate de îngrijire, supraveghere și educație timpurie copiilor de vârstă antepreșcolară a cărei organizare și funcționare respectă prevederile Legii nr. 263/2007 privind înființarea, organizarea și funcționarea creșelor, cu modificările și completările ulterioare.

Creșa oferă servicii integrate de îngrijire, supraveghere și educație timpurie copiilor de vârstă antepreșcolară într-o atmosferă de siguranță, în vederea integrării acestora în comunitate.

Creșa funcționează în conformitate cu Hotărârea nr. 1252/2012 privind aprobarea Metodologiei de organizare și funcționare a creșelor și a altor unități de educație timpurie antepreșcolară.

În cadrul Creșei Deva se asigură condițiile de igienă necesare apărării, păstrării și promovării stării de sănătate, dezvoltare fizică și neuropsihică armonioasă a copiilor cât și prevenirea apariției unor îmbolnăviri, în conformitate cu Ordinul nr. 1955 din 1995 pentru aprobarea normelor de igienă privind unitățile

pentru ocrotirea, educarea și instruirea copiilor și tinerilor, cu modificările și completările ulterioare și a planurilor de măsuri în vederea sporirii condițiilor de igienă în creșă.

Prin realizarea investiției, se obțin și alte efecte pozitive, precum:

- ❖ scăderea consumului anual de energie finală;
- ❖ creșterea calității serviciilor acordate în sistem antepreșcolar;
- ❖ reducerea consumurilor și scăderea costurilor de întreținere a imobilului.

1.3. Identificarea investiției

Nume proiect:

Reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale antepreșcolare la Creșa Deva, Aleea Viitorului

Amplasament:

Țara: România

Regiune de dezvoltare: Vest

Județul: Hunedoara

Localitate de implementare proiect: Municipiul Deva

Denumire beneficiar

UAT Municipiul Deva

Municipiul Deva este reședința județului Hunedoara, Transilvania, Romania, format din localitățile componente Deva (reședința) și Santuhalm și din satele Archia, Barcea Mica și Cristur.

Municipiul Deva se situează în partea centrală a județului Hunedoara, la 45° 52' latitudine nordică și 22° 54' longitudine estică, la o altitudine de 187 m față de nivelul mării, pe malul stâng al cursului mijlociu al Mureșului.

Municipiul Deva se învecinează:

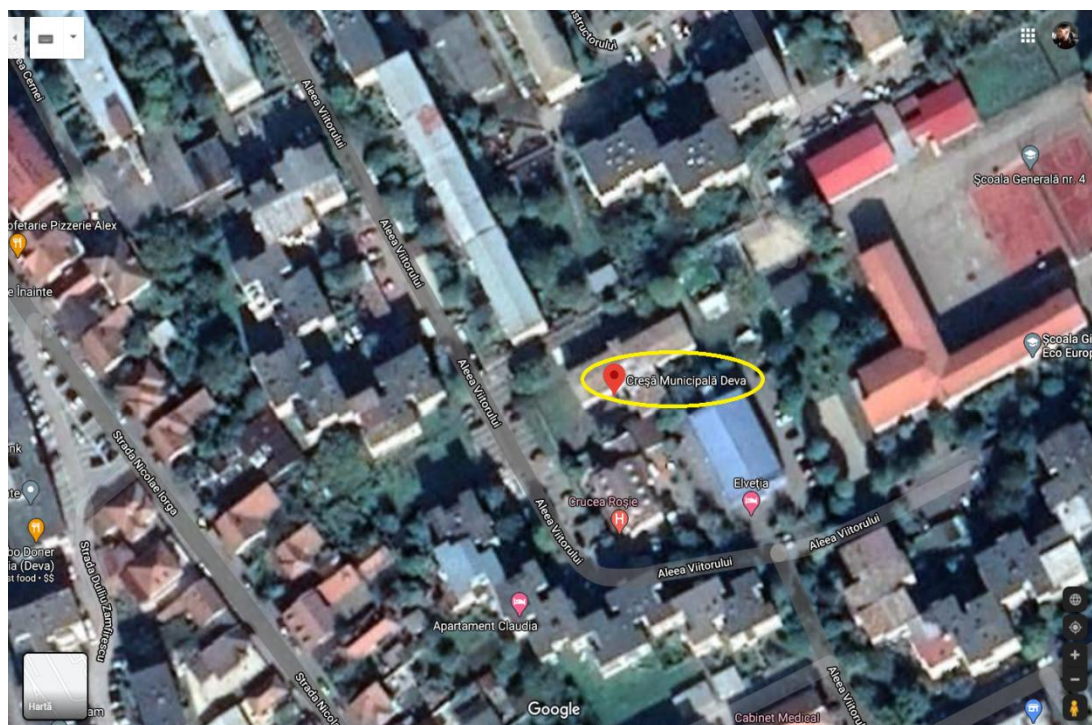
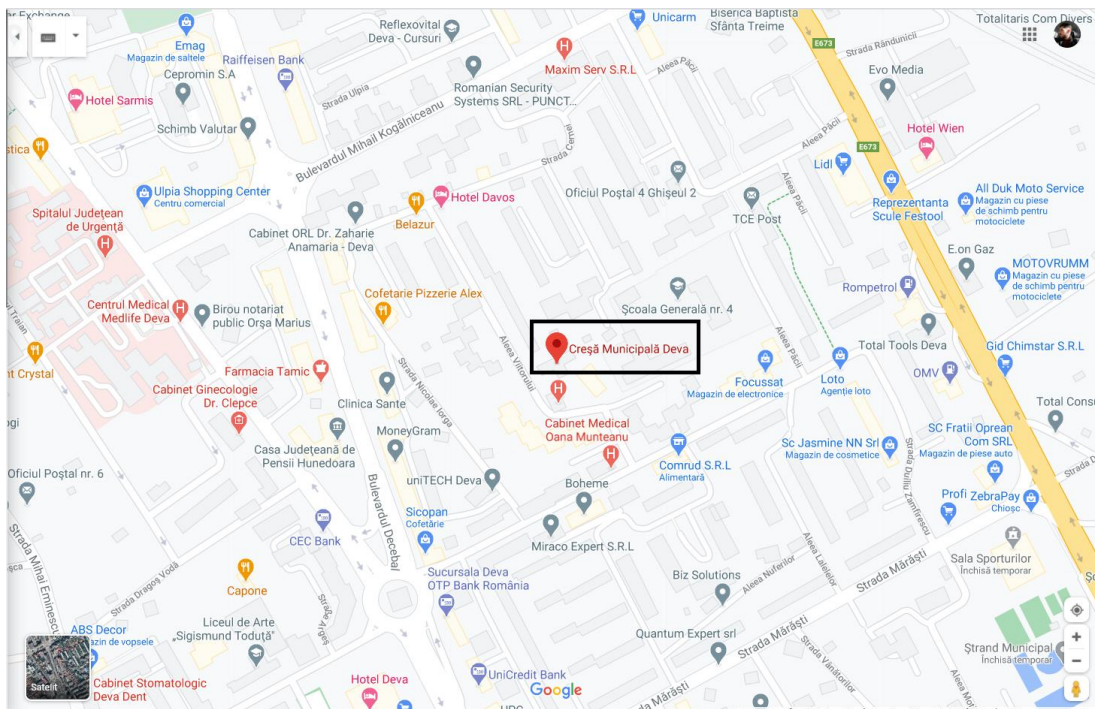
- la vest - munții Poiana Ruscai și munții Zarandului;
- la est - munții Apuseni;
- la nord - Măgura Uroiului;
- la sud - munții Parâng și masivul Retezat.

Dealurile din apropierea orașului sunt ultimele ramificații nordice ale munților Poiana Ruscai (înălțimea lor maximă este de 697 metri) și cuprind orașul ca într-un semicerc ferindu-l de excese climatice.

Vârful Piatra Cozia (din satul Cozia) are altitudinea de 686 metri.

Amplasamentul lucrării

Creșa Deva se află situată pe strada Alea Viitorului, nr. 5, fiind în proprietatea Municipiului Deva. Imobilul este înscris la Oficiul pentru Cadastru și Publicitate Imobiliară sub numărul de carte funciară 64579, are o suprafață de 2235,00 mp. Construcția situată pe teren se încadrează la regimul de înălțime S+P+1E, are o suprafață construită de 453,00 mp, suprafața construită fiind desfășurată pe o suprafață de 1058,00 mp.



1.4. Definirea obiectivelor

Obiectivul general al proiectului îl reprezintă creșterea calității infrastructurii în vederea asigurării accesului sporit la educație timpurie și sprijinirea participării părinților pe piața forței de muncă în Municipiul Deva, județul Hunedoara, Regiunea de Dezvoltare Vest.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- ✚ reabilitarea, modernizarea spațiilor destinate procesului de îngrijire/educare, precum și dotarea acestora cu echipamente didactice specifice învățământului antepreșcolar;
- ✚ crearea unei infrastructuri educaționale moderne, adecvată desfășurării procesului de învățământ, asigurându-se astfel condițiile materiale desfășurării unui proces didactic de calitate, în conformitate cu cerințele actuale;
- ✚ îmbunătățirea calității actului educațional corespunzător cerințelor psihopedagogice și asigurarea accesibilității tuturor copiilor de vârstă antepreșcolară la procesul de învățământ;
- ✚ asigurarea calității și egalității de șanse, adaptarea la nevoile copilului, dar și a părintelui, prevenirea segregării și a marginalizării;
- ✚ oferirea unui serviciu de îngrijire/educare care să contribuie la dezvoltarea de abilități sociale și capacitate de integrare socială.

1.5. Grupul țintă

Pentru acest proiect, grupul țintă este format din următoarele categorii de beneficiari direcți și indirecti:

❖ locuitorii Municipiului Deva - în prezent, municipiul are o populație de circa 70 mii locuitori, din care actuala creșă are posibilitatea preluării unui număr de 80 de copii antepreșcolari (0-3 ani). Locuitorii vor beneficia de îmbunătățirea calității serviciilor de educație, a serviciilor sociale și culturale oferite de administrația publică locală, de o clădire care să asigure condiții optime, care să ducă la creșterea gradului de participare la nivelul educației timpurii și învățământului obligatoriu, în special pentru copiii cu risc crescut de părăsire timpurie a sistemului.

❖ Primăria Municipiului Deva, titularul investiției - va beneficia de o clădire modernizată în care să asigure condiții optime pentru îngrijirea și educarea copiilor preșcolari.

❖ persoanele care vor fi implicate în activitățile proiectului pe perioada de implementare a acestuia - 15 persoane vor putea beneficia de un loc de muncă pe durata a circa 18 luni, cât durează implementarea efectivă proiectului (persoanele respective, 15 cadre didactice, vor beneficia de un loc de muncă modernizat, dotat corespunzător prin care să poată să-și îndeplinească activitatea educațională.

1.6. Perioada de referință

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost - beneficiu. Veniturile și cheltuielile din exploatare înregistrate, precum și previziunile asupra fluxului de numerar sunt considerate un interval de 20 de ani de la începerea investiției.

1.7. Ipoteze de lucru

→ la calculul totalului (respectiv în operațiunile de adunare sau scădere) fluxurilor de numerar apărute în ani diferiți, se ia în considerare valoarea actualizată. Fluxurile de numerar viitoare se actualizează la valoarea curentă folosind un factor de actualizare de 5%. Se folosesc prețuri curente - prețurile nominale observate efectiv de la an la an - se va utiliza o rată de actualizare nominală (dacă rata de actualizare se exprima în termeni reali, analiza trebuia să fie efectuată la prețuri constante - prețuri ajustate la inflație și fixate pe bază anuală).

→ veniturile și cheltuielile din exploatare înregistrate, precum și previziunile asupra fluxului de numerar sunt considerate un interval de 20 de ani de la începerea investiției. Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost - beneficiu.

→ previziunile proiectului includ o perioadă apropiată de durata de viață economică a echipamentelor achiziționate/a lucrărilor efectuate; ritmul de modificare a parametrilor este estimat în legătură cu evoluțiile macroeconomice în România;

→ se face abstracție de faptul că investiția se realizează în 18 de luni calendaristice și se va considera anul zero ca fiind anul de realizare a investiției, toate costurile urmând a fi atribuite primului an de analiză;

→ veniturile și costurile recurente se vor considera la sfârșitul anului și se vor actualiza pe întregul an;

→ valoarea reziduală rezultată la sfârșitul perioadei de analiză se va calcula prin actualizarea veniturilor viitoare la acea dată;

→ investiția totală de capital în varianta aleasă din punct de vedere tehnic este de 3038788,37 lei fără TVA, respectiv 4255964,05 lei cu TVA.

1.8. Analiza opțiunilor

Scenariul 0 - nu se realizează niciun fel de investiție

Situația Creșei Deva se prezintă astfel:

- ✓ zone interioare cu finisaje refăcute impropriu, zone cu tâmplărie veche sau revopsită, dar asupra căreia uzura și vechimea își pun amprenta;
- ✓ tâmplărie veche, cuuzură vizibilă;
- ✓ degradări și crăpături ale mozaicului turnat la nivelul treptelor casei scării numărul 2;
- ✓ finisaje exterioare degradate;

- ✓ copertina inițială aflată la intrarea principală a fost la bază o terasă necirculabilă;
- ✓ la nivelul copertinei de la intrarea principală s-a realizat o învelitoare, cu pantă redusă, dar, odată cu trecerea timpului, la nivelul acesteia s-a instalat uzura;
- ✓ treptele intrării prezintă rupturi și crăpături, cu un risc vizibil de accidente pentru utilizatori;
- ✓ trotuarul dalat și aleea asfaltată necesită refacere;
- ✓ rampa de acces de la intrarea secundară de pe fațada principală nu prezintă podest de acces, nu prezintă balustradă, element de susținere fiind o improvizație de mână curentă;
- ✓ copertina accesului secundar de la fațada lateral dreaptă spre Alea Viitorului nu are definitivată scurgerea apelor, în timp ce treptele de acces ale aceleși intrări nu prezintă balustrăzi;
- ✓ jgheburile și burlanele sunt degradate;
- ✓ rampa de acces pentru persoanele cu dizabilități este realizată necorespunzător;
- ✓ burlanele au o lungime insuficientă, apa meteorică descărcându-se aleatoriu;
- ✓ învelitoarea clădirii este degradată, ruginită și pe alocuri desprinsă;

Instalații interioare existente:

a) instalații electrice

Instalațiile electrice sunt vechi, instalația de iluminat asigurând un nivel de iluminare insuficient pentru a satisface cerințele normative. Se impune înlocuirea tuturor instalațiilor electrice în conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

Spațiile ce fac obiectul investiției sunt alimentate cu energie electrică prin tablouri electrice amplasate la fiecare nivel al clădirii. Tablourile electrice sunt alimentate din firida de branșament BMPT amplasat în exteriorul clădirii.

b) instalații sanitare

Starea tehnică actuală a instalațiilor sanitare este în general necorespunzătoare, din punct de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, cu implicații negative directe asupra confortului și a eficienței utilizării instalațiilor sanitare.

Situația existentă se prezintă în felul următor:

❖ nu sunt îndeplinite cerințele P7-2000, privind instalațiile sanitare interioare și cele de scurgere ape uzate menajere sau degajarea apelor pluviale. Se observă existența infiltrațiilor de apă provenite din ploi la trotuare și mici tasări locale ale acestora.

❖ conductele din subsolul tehnic sunt deteriorate (zone fără izolație, coroziune, lipsă suport);

❖ lipsa unui sistem funcțional de evacuare a apei din subsol face ca acesta să fie aproape în permanență inundat, de la scapările din instalații și infiltrații. Se va realiza o basă în subsol (o adâncitură în pardoseala subsolului) cu rolul de a colecta apele în exces. Din basă apa va fi scoasă cu o pompă și eliminată în sistemul de canalizare. Se sparge pardoseala și se sapă până la adâncimea

necesară. Se toarnă betonul (pe un pat de pietriș) impermeabilizat integral, în grosime de 10 cm. După câteva zile, se vor turna pereții bazei în grosime de minim 5-7 cm în cofrajul montat, folosind beton impermeabilizat integral. Betonul va fi C12/15.

❖ unele obiecte sanitare, bateriile aferente lavoarelor, racordurile flexibile, robinetii colțar, țevi, mai ales în grupurile sanitare ce nu sunt utilizate de copii sunt uzate și ar trebui înlocuite.

c) instalații interioare de încălzire

Instalația este realizată din țevi din oțel, în sistem bitubular cu distribuție inferioară (în subsol vizitabil) și coloane verticale. Corpurile de încălzire inițiale, din fontă cu coloane libere și secțiune circulară STAS 7364/66 au fost înlocuite pe parcurs (circa 40%) cu radiatoare tip panou din oțel model 22/600. Ele sunt prevăzute doar cu robinet dublu reglaj sau cu cap termostatic.

Aerisirea se realizează la etaj, prin intermediul conductelor de aerisire și a vaselor montate în partea superioară. Accesul în subsolul tehnic se face prin intermediul casei scării nr. 2. Acesta a adăpostit inițial un punct termic și o centrală de ventilație, parțial demontate. Toate instalațiile sunt într-un grad ridicat de degradare atât datorită vechimii cât și umidității.

De-a lungul anilor instalația a suferit numeroase intervenții locale cauzate de spărturi la conducte sau radiatoare, pentru înlocuiri utilizându-se țevi din PPR.

d) instalații de ventilație și climatizare

Creșa fiind realizată în anii 1980, după un proiect tip, acesta nu prevedea instalații de climatizare. Ulterior, s-au montat câteva sisteme de climatizare tip split (în sălile de activități educative, hol, etaj), însă acestea asigură doar local un microclimat corespunzător. Instalația de ventilație mecanică inițială (ventilatoare, priză aer, tubulatură) este dezafectată, unele echipamente, complet degradate, mai fiind încă în subsol.

Conform solicitărilor, prin reabilitarea propusă se vor avea în vedere instalații de ventilare și climatizare, adaptate la posibilitățile permise de structura constructivă a clădirii.

e) instalații de utilizare gaze naturale

În prezent, în creșă este un singur consumator de gaze naturale, respectiv o mașină de gătit tip aragaz, amplasată în oficiul de la etaj. Instalația este realizată cu țevi din OL $\Phi \frac{1}{2}$ și $\Phi \frac{3}{4}$, montate aparent.

Scenariul 1

1. Lucrări de intervenție

- I. Consolidarea elementelor, subansamblelor sau a ansamblului structural:
 - se vor realiza cămășuieli ale grinzilor.
- II. protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz:

- reabilitarea spațiilor educaționale, a holurilor, casei scărilor, finisaje interioare;
 - reparații și tencuieli (unde este necesar, la șpaletii ferestrelor și ușilor);
 - gleturi și zugrăveli interioare;
 - refacerea și modernizarea instalațiilor sanitare, termice;
 - refacerea și modernizarea instalațiilor electrice de curenți tari și curenți slabi.
- III. Intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
- Nu este cazul
- IV. demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
- se va desființa învelitoarea și șarpanta existentă.
- V. se vor decapa toate straturile acoperișului - terasa (inițial): hidroizolații, termoizolații, betoane de pantă, etc, până la planșeul de beton armat
- VI. introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:
- se va realiza o mansardă cu zidărie BCA și învelitoare nouă din țigle ceramice;
 - realizarea unei termoizolații la nivelul planșeului de peste subsol;
 - realizarea unei termoizolații la nivelul planșeului de peste mansardă;
 - placarea pereților cu faianță acolo unde este cazul;
 - înlocuirea pardoselilor în săli, holuri, grupuri sanitare;
 - termosistem propus: vată minerală bazaltică=ă de 10 cm pe fațada clădirii (cu conductivitate termică efectivă de min 0,034w/mk și clasa de reacție la foc A1);
 - finisajul treptelor de acces exterioare;
 - instalații de semnalizare incendii, antiefracție;
 - rampă acces pentru persoane cu dizabilități;
 - apele meteorice de pe acoperiș se vor dirija prin sistemul de jgheaburi și burlane spre canalizarea pluvială de pe stradă;
 - terenul se va sistematiza, astfel încât apa să nu stagneze în zona clădirii;
 - se reface trotuarul de protecție
- VII. Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente:
- Nu este cazul.

2. Lucrări de construcție

Sunt propuse de soluții fezabile pentru anveloparea clădirii, în concordanță cu expertiza tehnică și auditul energetic; termosistem propus: vată minerală bazaltică de 10 cm pe fațada clădirii (cu conductivitate termică efectivă de minim 0,034w/mk și clasa de reacție la foc A1).

S-au prevăzut grupuri sanitare și la mansardă, în conformitate cu normele STAS 1478-90.

S-a respectat STAS 1478-90 privind stabilirea punctelor de consum și amplasarea/stabilirea felului și numărului de grupuri sanitare necesare, în funcție de destinația clădirii și numărul de utilizatori.

Obiectele sanitare vor fi asigurate în conformitate cu STAS 1478/90.

S-au respectat prevederile Ordin nr. 1955 din 18/10/1995 publicat în Monitorul Oficial, Partea nr. 59 bis din 22/03/1996 pentru aprobarea Normelor de igienă privind unitățile pentru ocrotirea, educarea și instruirea copiilor și tinerilor, astfel:

❖ Art. 23. - Unități pentru copii antepreșcolari (creșe, leagăne):

a) în dormitoare se va asigura un cubaj de aer de minimum 8 m³ pentru un copil, iar în spațiul de joacă din sălile de grupă se va asigura un cubaj de aer de minimum 5 m³ pentru un copil;

b) microclimatul din sălile de grupă și din dormitoare va asigura o temperatură de 22-24°C, o umiditate relativă de 40-50% și o viteză a curenților de aer de 0,1-0,3 m/s;

c) iluminatul artificial în camerele de primire va fi de 300 lucși, iar în sălile de grupă va fi de 200 lucși. Prizele și întrerupătoarele electrice vor fi amplasate mai sus decât posibilitatea de atingere a copiilor și vor fi protejate;

d) se vor asigura următoarele obiecte sanitare: o cădiță cu scurgere la rețeaua de canalizare pentru maximum 10 copii, o chiuvetă pentru maximum 5 copii, un scaun WC pentru maximum 10 copii și un duș flexibil (mobil) pentru maximum 10 copii. Pentru copiii sub 2 ani vor fi prevăzute și olițe individuale, care vor fi utilizate, spălate și dezinfectate astfel încât să se evite riscul apariției unor boli transmisibile. Olițele vor fi păstrate între perioadele de folosire în recipiente cu soluție dezinfectantă, astfel încât să fie complet acoperite. Pentru personalul adult vor fi prevăzute: o cabină WC și o chiuvetă pentru 40 de persoane, precum și un duș flexibil pentru 10 persoane, în conformitate cu prevederile STAS 1478-90;

e) în dormitoare, paturile vor fi amplasate la o distanță de minimum 1 m față de perete, iar intervalele între rânduri vor fi de 0,75-1 m;

f) se va asigura cazarmamentul adecvat vârstei copiilor (saltea, pled, mușama de protecție), 2-3 schimburi de pat și de lenjerie pentru fiecare copil;

g) amplasarea sălilor de grupă pentru copiii de 1-2 ani se va face numai la parterul clădirii.

❖ ordinul MS 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;

❖ ordinul MS 1030/2009 (privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației).

S-au reconfigurat toate accesele: s-a prevăzut podest de intrare la accesul secundar de la fațada principală, cu balustrăzi la toate accesele.

S-a prevăzut o copertină nouă deasupra intrării și a rampei pentru persoane cu dizabilități.

S-au prevăzut rampă nouă pentru persoane cu dizabilități, configurată conform normativelor. Rampa pornește de la nivelul terenului sistematizat în acea zonă (-0,60 cm) și ajunge la cota +0,00, cota finită a pardoselii parterului. Pentru rampa cu pantă maximă de 8% a rezultat o lungime de rampă de 7,50 m: lățimea rampei 1,20 m, lățimea inclusiv balustrada = 1,40 m.

Pe toată lungimea desfășurării balustradei se recomandă realizarea unui rebord opritor (h max. 10 cm) care împiedică alunecarea în gol a bastonului folosit pentru sprijin sau ghidaj de către persoanele cu deficiențe locomotorii și de persoanele cu deficiențe de vedere.

3. Alte categorii de lucrări

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor proiectate se va realiza din tablourile electrice proiectate prevăzute în documentație și din tablourile existente. Tablourile electrice sunt în prezent alimentate prin cabluri electrice din firida de bransament BMPT din exteriorul clădirii.

Prin lucrările realizate pe partea de instalații electrice rezultă o putere instalată de $P_i = 70,75$ kW, iar puterea maxim simultan absorbită de $P_{max.abs} = 51,46$ KV, curentul cerut $I_c = 81,06$ A.

Tensiunea de utilizare: $U_n = 400/230$ V, $f_n = 50$ Hz, $\cos\phi = 0,92$.

Schema de legare la pământ este TN-S în care conductorul de protecție (PE) este separat de conductorul neutru (N).

A. Instalații electrice de distribuție interioară

S-au prevăzut 3 tablouri electrice de distribuție noi amplasate la parter, etaj 1 și mansardă:

- 1 tablou electric TD parter; tabloul de va alimenta cu cablu CYY-F 3x50+25+Cu25 mmp din firida de bransament;
- 1 tablou electric de distribuție amplasat la etaj 1 (TD etaj 1) - tabloul se va alimenta din TD parter cu cablu CYY-F 3x25+16+Cu16 mmp;
- 1 tablou electric de distribuție amplasat la mansardă (TD mansardă) alimentat printr-un cablu CYY-F 5x10 mmp din tabloul TD etaj 1.

Tablourile electrice se vor echipa cu întrerupătoare tetrapolare, întrerupătoare 1P+N și întrerupătoare bipolare cu protecții diferențiale. Tablourile electrice sunt protejate în cutii metalice etanșe cu grad de protecție min. IP44, cu ușa plină și yala, având o rezervă de spațiu de minim 20% pentru montarea viitorilor receptori electrice.

B. Instalații electrice de iluminat general (normal)

Corpurile de iluminat se alimentează la tensiunea de 230V, 50Hz din tablourile electrice.

Nivelele de iluminare au fost stabilite conform normelor în vigoare și a solicitărilor beneficiarului, după cum urmează:

- săli activități, birouri, cabinete, săli: 300 lx;
- grupuri sanitare, vestiare, spălătorii, săli mese: 200 lx;
- spații depozitare, magazine, coridoare, holuri, dormitoare: 100 lx;
- scări: 150 lx;

Iluminatul electric în sălile de activități, birouri, cabinete, holuri, vestiare, săli mese, dormitoare, spații depozitare, magazine, coridoare, holuri, casa scării se realizează cu corpuri de iluminat alese în funcție de destinația încăperii, având surse de lumină cu LED. Se prevăd corpuri de iluminat cu LED protejate la umezeală în zonele cu medii umede. În exterior se prevăd proiectoare cu LED.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat se alege în funcție de amplasamentul acestora, IP20 pentru interior în încăperile neexpuse, min. IP44 pentru mediile umede și cu praf și pentru exterior.

Circuitele de iluminat se alimentează din tablourile electrice proiectate și se vor realiza cu cabluri din cupru tip CYY-F 3x1,5 mmp cu manta din PVC cu întârziere la propagarea focului și tensiunea nominală $U_0/U=0,6/1\text{kV}$.

Comanda iluminatului se face de la întrerupătoare (comutatoare) de 220 V, montate îngropat sub tencuială. Întrerupătoarele, comutatoarele se vor monta la înălțimea de 1,5 m, măsurată de la aparat până la nivelul pardoselii finite.

C. Instalații electrice de iluminat de securitate

Se prevede iluminat de securitate pentru:

- evacuare, conform art. 7.23.7.1 din Normativul I7-2011 – clădiri civile și încăperile cu mai mult de 50 de persoane, încăperi amplasate la nivelurile supraterane, cu suprafață mai mare de 300 mp, toalete cu suprafață mai mare de 8 mp, spații de producție cu mai mult de 20 persoane sau atunci când distanța dintre ușa de evacuare și punctul de lucru cel mai îndepărtat depășește 30 m. Iluminatul de securitate pentru evacuare se realizează cu corpuri de iluminat de siguranță cu LED, cu kit de urgență inclus. Timpul de intrare în funcțiune este de 5 sec, iar timpul de funcționare este de min. 2 ore, conform I7/2011.

- Circulație, pe căile de circulație din încăperile de producție, conform art. 7.23.8.1 din Normativul I7-2011. Iluminatul de securitate pentru circulație se realizează cu corpuri de iluminat de siguranță cu LED cu kit de urgență inclus. Timpul de intrare în funcțiune este de 5 sec, iar timpul de funcționare este de minim 1 oră, conform I7/2011.

- pentru marcarea hidranților, amplasate în afara hidranților la maximum 2 m, conform art. 7.23.11. din Normativul I7-2011. Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților se realizează cu corpuri de iluminat de siguranță cu LED cu kit de urgență inclus. Timpul de intrare în funcțiune este de 5 sec, iar timpul de funcționare este de minim 1 oră, conform I7/2011.

- împotriva panicii, conform art. 7.23.9. din Normativul I7-2011 în încăperile cu mai mult de 100 de persoane sau cu o suprafață mai mare de 60 mp (nu este cazul).

- continuarea lucrului, conform art. 7.23.5.1 din Normativul I7-2011 — încăperea centralei de semnalizare incendii. Iluminatul de securitate pentru continuarea lucrului se realizează cu corpuri de iluminat de siguranță cu LED cu kit de urgență inclus, dispus în încăperea centralei de semnalizare incendii (CSI). Timpul de intrare în funcțiune este de 0,5 — 5 sec, iar timpul de funcționare este până la terminarea activității cu risc, conform I7/2011. Circuitele se realizează cu cabluri CYY-F 3x1,5 mmp, CYY-F 2x1,5 mmp și tensiunea nominală $U_0/U=0,6/1kV$. Butoanele de panică se vor monta la înălțimea de 1,5 m, măsurată de la aparat până la nivelul pardoselii finite.

D. Instalații electrice de prize pentru uz general și instalația de sonerie.
Alimentare tablouri electrice

Prizele de folosință comună se alimentează la tensiunea de 230V/400 V din tablourile electrice.

În sălile de activități, dormitoare se recomandă ca prizele să se monteze la înălțimea de peste 2 m, măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite (cf. Cap. 9.4.25 din Normativul I7/2011).

Prizele de folosință comună din celelalte încăperi se vor monta la înălțimea de 0,30 m, măsurată de la pardoseala finită până la axul aparatelor.

În toate încăperile se vor prevedea prize bipolare duble cu contact de protecție, de uz general, montate îngropat în ziduri.

Circuitele de sonerie se vor alimenta din tablourile electrice cu cabluri din cupru tip CYY-F 3x2,5 mmp, pozate în tuburi rigide de protecție din PVC. S-au prevăzut sonerii alimentate la 230 V în clădirea liceului și în clădirea fostului atelier, acționate de la butoane pentru sonerie.

Circuitele electrice pentru prize se realizează cu cabluri din cupru tip CYY-F 3x2,5 mmp, pozate în tuburi rigide de protecție din PVC.

Protecția circuitelor de prize monofazate și a circuitelor de sonerie se va realiza cu întrerupătoare automate montate în tablourile electrice cu protecție la curent de defect de 30MA.

Pentru alimentarea tablourilor electrice de la material didactic, laboratoarele de informatică (din corpul C1) și de la atelierele din corpul C3 se vor utiliza cabluri CYY-F x6 mmp.

E. Instalația de protecție și de legare la pământ

Sistemul de legare la pământ este compus din:

- ✓ instalația de legare la nulul de protecție a tablourilor electrice și a maselor metalice;
- ✓ prizele de pământ;
- ✓ bara principală de legare la pământ și echipotentializare;
- ✓ conductoare echipotentializare.

Se va realiza o priză de pământ separată formată din electrozi verticali, confecționați din țevă de oțel zincată cu lungimea 3 m. Electrozii vor fi bătuți în pământ vertical cu capătul superior la adâncimea de 0,5 m și vor fi legați între ei

prin bandă de oțel zincată de 40x4 mm. Legăturile se vor realiza prin sudură și protejată anticoroziv.

La priza de pământ se vor lega tablourile electrice, precum și alte părți metalice care pot ajunge în mod accidental sub tensiune.

La clădiri se vor prevedea bare de legare la pământ și echipotentializare (BPPE) la care se vor lega prin conductoare de echipotentializare masele și elementele metalice ale structurii. De asemenea la BPPE se vor lega și conductoarele de protecție PE, precum și priza de pământ.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ (priză separată de instalația de paratrăsnet) trebuie să fie mai mică de 4 Ω .

F. Instalații de protecție împotriva trăsnetului și a descărcărilor atmosferice

Conform normativului I7/2011 determinarea nivelului de protecție se stabilește în funcție de frecvența loviturilor de trăsnet din zonă, amplasarea construcției, natura acoperișului construcției, natura structurii construcției, natura conținutului construcției, gradul de ocupare al construcției și consecințele unei lovituri de trăsnet. În urma calculelor riscul calculat total R este mai mare decât acceptabil R_t dacă se prevăd un sistem IPT (instalație de protecție împotriva trăsnetului) și un dispozitiv SPD (dispozitiv de protecție la supratensiuni).

În conformitate cu prevederile din Normativul I7/2011 și calculelor instalația de protecție a clădirii împotriva trăsnetului (IPT) și un dispozitiv SPD sunt necesare.

Se va prevedea o instalație IPT pe clădire. Pentru realizarea protecției clădirii împotriva supratensiunilor atmosferice se va executa o instalație exterioară de protecție împotriva trăsnetului constituită dintr-un paratrăsnet amplasat pe acoperișul clădirii pentru protejarea construcțiilor cu nivel de protecție I, cu următoarele componente:

- ✓ captator: paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA); acesta se va monta pe o tijă de paratrăsnet (catarg) de înălțime minim 6m; tija de paratrăsnet se va fixa pe acoperiș;
- ✓ conductoare de coborare la priza de pământ: 2 coborări; se va utiliza conductor masiv din Al $\Phi 10$ mm montat aparent pe acoperiș și pe fațada clădirii, pe suporti izolanți;
- ✓ 2 prize de pământ de max. 10 Ω (prize separate) la care se vor racorda conductoarele de coborâre.

Traseul conductoarelor de coborâre trebuie să treacă la cel puțin 0,5 m de ferestre, uși și la cel puțin 3 m de conductele de gaz.

Paratrăsnetul cu dispozitiv de amorsare (PDA) va avea valoare ΔT de 30 μ s (avansul propriu al amorsării), pentru nivel de protecție I. Înălțimea utilă a PDA față de coama acoperișului este $h_1=5$ m.

Raza de protecție la nivelul coamei, pentru $h_1=5$ m, este $R_p = 50$ m, astfel încât acoperă integral suprafața construită.

Paratrăsnetul se va fixa pe acoperișul clădirii cu ajutorul unui catarg de min. 6 m.

Prinderea tijei de paratrăsnet (a catargului) se va realiza cu seturi de fixare adecvate.

Conductoarele de coborâre vor fi conectate la PDA cu ajutorul unor adaptoare metalice. Fixarea conductoarelor de coborâre va fi realizată cu 2 fixări pe metru, utilizându-se elemente de prindere specifice (coliere de fixare).

La baza clădirii, conductoarele de coborâre vor fi protejate împotriva șocurilor mecanice cu ajutorul tecilor de protecție din oțel galvanizat de 2 m, fixate cu coliere de fixare.

Pentru protecția instalațiilor împotriva supratensiunilor datorate trăsnetului și a supratensiunilor din rețelele de alimentare cu energie electrică, se prevede instalarea în tablourile de la intrarea din clădire (TD parter) a unor descărcătoare de supratensiune SPD tipul 1, de tip Iprd65R - 3P + N - 350V, în conjuncție cu întrerupător IC60H 50A, Ir=15 kA, curba C. La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile normativelor: I7-2011; NTE 007/08/00; 1RE-Ip 30/2004; STAS 2612-87.

Instalații sanitare

Pentru asigurarea funcționalității spațiilor rezultate în urma extinderii și reabilitării creșei se propune prin prezentul studiu echiparea imobilului cu obiecte sanitare în concordanță cu destinațiile spațiilor și realizarea instalațiilor sanitare interioare de alimentare cu apă rece, apă caldă și canalizare menajeră.

Instalațiile interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă au rolul de a asigura debitele specifice și presiunile necesare la armăturile obiectelor sanitare.

Distribuția pe verticală a apei reci, a.c.c. și canalizării se realizează în ghene verticale amenajate în grupurile sanitare, de unde apoi prin conducte de legătură vor fi alimentate toate obiectele sanitare. Instalația interioară de apă rece și apă caldă se compune din conducte de distribuție orizontală, coloane verticale și legături la obiectele sanitare, inclusiv armături de închidere și reglaj.

Conductele folosite în distribuție, coloane, legături, vor fi din polipropilenă cu inserție de aluminiu. Conductele de legătură de la coloane la obiectele sanitare se vor monta în slituri practicate în zidărie. Legăturile de la robinetele de trecere la obiectele sanitare vor fi racorduri flexibile.

Obiectele sanitare vor fi echipate cu armături din alamă nichelată sau inox.

Instalația de canalizare menajeră are rolul de a asigura evacuarea apelor uzate menajere, prin scurgere liberă în rețeaua de canalizare a orașului.

Instalațiile de canalizare se compun din obiectele sanitare, conductele de legătură de la acestea la colectoarele de evacuare către căminele de canalizare exterioară. Colectarea apelor uzate se va face prin intermediul căminelor de canalizare proiectate care se vor racorda la rețeaua de canalizare a orașului. Conductele de scurgere se vor executa la interior din polipropilenă cu mufă și garnitură tip PP, cu îmbinări cu etanșare superioară pe trasee cât mai scurte, cu devieri minime și controlabile, cu izolare de porțiuni cu temperaturi scăzute, cu dimensiuni impuse pentru fiecare dintre receptorii pentru care sunt pozate.

Conductele de canalizare se vor masca și proteja corespunzător și vor fi dotate cu firide de acces la piesele de curățire. Coloanele de canalizare se vor

prelungi cu coloane de ventilație deasupra acoperișului minim 50 cm și vor fi acoperite cu niște căciuli din tablă.

Conductele de canalizare se vor monta cu panta coborâtoare spre căminul de canalizare.

Pentru refacerea gârzii hidraulice a sifoanelor de pardoseală în vederea evitării pătrunderii mirosurilor din rețeaua de canalizare este prevăzută racordarea la canalizare a lavoarelor prin intermediul sifoanelor de pardoseală.

La baza coloanelor de canalizare se vor monta suporturi care să susțină coloanele de canalizare în timpul funcționării.

În subsolul tehnic, se va monta în basa existentă o pompa submersibilă cu funcționare complet automată pentru evacuarea eventualelor ape din scări sau infiltrații.

Gradul de dotare al grupurilor sanitare va fi - preluarea apelor accidentale de pe pardoseala grupului sanitar se va face cu un sifon de pardoseală. Grupurile sanitare pentru copii vor fi echipate fiecare cu lavoare din porțelan sanitar prevăzute cu baterii stativ de alimentare cu apă rece și apă caldă și vase de wc din porțelan. Obiectele sanitare conforme standardelor în vigoare vor fi montate la înălțimi mai mici, corespunzătoare taliei copiilor.

Proiectarea și executarea instalațiilor sanitare se va face în conformitate cu prescripțiile tehnice precum și a normativelor și standardelor în vigoare:

- ✓ 19-2015 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- ✓ STAS 1478 – 90, STAS 1342 - Apa potabilă;
- ✓ STAS 1504 – instalații sanitare. Distanța de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor;
- ✓ STAS 1795 – instalații sanitare. Canalizare interioară;
- ✓ P118/2 – 2013 – normativ privind siguranța la foc a construcțiilor.

Instalații interioare de încălzire

Conform solicitării beneficiarului, se va menține ca sursă de energie termică CET Mintia, respectiv alimentarea cu caldură de la PT. 3.

În vederea stabilirii necesarului de caldură s-au avut în vedere următoarele:

- Condiții climatice de calcul:
 - ✚ zona climatică 2 (conform S.R. 1907/1– 1997);
 - ✚ zona eoliană 4 (conform S.R. 1907/1– 1997);
 - ✚ amplasament = intravilan municipiu Deva
- temperaturi de calcul:
 - ✚ exterioară = -15°C;
 - ✚ interioară = funcție de destinația clădirii (conform S.R. 1907/2– 1997).

Instalația existentă va fi demontată în totalitate, lucru impus atât de starea ei tehnică, cât și de lucrările de construcție la care va fi supusă clădirea.

Instalația proiectată va respecta în mare parte structura celei existente, respectiv sistem bitubular cu distribuție inferioară și coloane verticale.

Se vor utiliza corpuri de încălzire statice tip panou din tablă de oțel, după cum urmează:

- în dormitoare și sălile de activități educative unde copiii stau majoritatea timpului, se vor prevedea corpuri de încălzire fără elemente de convecție (model igienic), care nu conduc la antrenarea prafului și sunt ușor de întreținut;
- în restul încăperilor vor fi model 22 cu înălțimile de 500 și 600 mm, funcție de sarcinile termice necesare și spațiul disponibil la poziția de montaj.

Corpurile de încălzire se vor monta de regulă perimetral, sub geamuri sau pereți exteriori.

Legarea la instalație se va face prin intermediul unei piese de racordare H, tip drept sau colțar, echipată cu armături de izolare.

În fiecare încăpere se va prevedea la minim un corp de încălzire, pe ventilul cu care vine echipat, un cap termostatic programabil. Corelat cu perioada de funcționare, acesta poate fi reglat zilnic și săptămânal, astfel încât încăperile și fie încălzite doar când sunt utilizate, lucru ce va conduce la o reducere semnificativă a consumurilor.

Instalația se va realiza în totalitate cu țevi metalice din oțel fără sudură pentru distribuție și coloane, îmbinările prin fittinguri fiind nedemontabile (sudură).

Dezaerisirea instalației se va face prin armăturile manuale cu care sunt echipate corpurile de încălzire și prin dispozitivele automate prevăzute la capătul coloanelor.

Pentru susținerea și fixarea conductelor se recomandă utilizarea colierelor metalice sau a suportilor, ce se vor rigidiza în elementele de construcție.

În canalul tehnic, la baza fiecărei coloane se vor prevedea armături de izolare și golire, toate conductele fiind termoizolate.

La execuție se vor respecta pantele indicate în planuri, în vederea realizării corespunzătoare a golirilor și aerisirilor (minim 0,3%).

La execuție și în exploatare se vor respecta:

- Normativul I13/2015, privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală;
- Prescripțiile N.T.S. și P.S.1 în vigoare.

Având în vedere vechimea instalației de utilizare existente aceasta se va defaecta în totalitate. Consumatorul existent va fi păstrat, iar la oficiul din mansardă se va prevedea încă un aragaz.

Oficiile în care se instalează receptorii, sunt prevăzute cu geamuri tip termopan de suprafață corespunzătoare. În fiecare încăpere se va monta un detector de gaze naturale, iar pe instalația exterioară o electrovană de închidere.

Gazele arse se vor elimina prin intermediul unor orificii având suprafața $S = 200 \text{ cm}^2$, acestea amplasându-se la partea superioară a peretelui exterior.

Instalația de utilizare se va realiza cu țevi fără sudură din OL, agrementate pentru funcționarea cu fluide combustibile.

Deoarece clădirea va fi termoizolată, conducta de branșament se va demonta în totalitate.

Postul de reglare-măsurare va fi reamplasat la limita de proprietate, iar conducta de utilizare exterioară se va realiza din polietilenă de înaltă densitate PE 100 SDR 11, va avea diametru de Dn 32 mm și se va monta subteran. Săpătura se va realiza manual, se vor face sondaje pentru depistarea unor eventuale rețele edilitare, iar la intersecția cu acestea gazul se va monta în tub de protecție.

La execuție se vor respecta Normele Tehnice pentru Proiectarea, Executarea și Exploatarea Sistemelor de alimentare cu gaze naturale - N.T. PEE 2018.

Instalații curenți slabi

Documentația are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și a condițiilor de realizare a instalației de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu și a sistemului de alarmare la efracție aferente investiției "Reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale antepreșcolare la Creșa Deva, alea Viitorului", având ca beneficiar Municipiul Deva, județul Hunedoara. În cadrul proiectului sunt tratate următoarele tipuri de instalații electrice de curenți slabi:

- Instalație de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- sistem de alarmare la efracție.

Instalație detecție, semnalizare și alarmare la incendiu

Rolul instalației de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu este să detecteze începutul de incendiu și să alarmeze operativ personalul propriu de intervenție, persoanele aflate în incintă pentru evacuare, echipele de pompieri sau orice categorie de persoane aflate în zonă, care pot ajuta la stingerea incendiului și limitarea efectelor acestuia.

Necesitatea și alegerea instalației

Instalația de semnalizare a incendiilor este necesară conform art. 3.3.1, litera c din P 118/3-2015, clădiri de supraveghere, îngrijire sau cazare/adăpostire a copiilor preșcolari indiferent de numărul persoanelor.

Acoperirea cu instalații de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu pentru clădirile, compartimentele de incendiu și încăperile solicitate de beneficiar și proiectantul general va fi totală. Sunt supravegheate toate spațiile din clădire cu excepția celor menționate la art. 3.3.3 din Normativul P 118/3-2015.

Configurația instalației de semnalizare a incendiilor

Instalația va fi alcătuită din:

- ✚ echipament de control și semnalizare (ECS), adresabil cu două bucle (două circuite) de detecție;
- ✚ detectoare optice multicriteriale de fum și temperatura adresabile;

- + declanșatoare manuale (butoane alarmare incendiu) adresabile;
- + indicatoare optice paralele;
- + sirene de alarmare de interior adresabile;
- + sirenă de semnalizare optică și acustică de exterior, de tip convențional, autoalimentată și autoprotejată împotriva sabotajului;
- + comunicator telefonic;
- + priză post telefonic.

Circuitul de detecție se va cabla cu cablu JY(St)Y 2x2x0.8 mmp, iar conexiunea între comunicator și ECS se va face cu cablu rezistent la foc JEH(St)H E30 FE180 2x2x0.8 mmp.

În încăperea de amplasare a ECS se prevede iluminat de securitate pentru continuarea lucrului, alimentat prin UPS. În încăperea de amplasare a ECS se prevede o priză 16A, 230V pentru lămpi portabile și unelte necesare unor eventuale intervenții la centrala de semnalizare; această priză va fi alimentată prin UPS.

Sistem de alarmare la efracție

Rolul sistemului de alarmare la efracție este de a semnaliza pătrunderea prin efracție în obiectiv.

Sistemul de alarmare la efracție va fi amplasat la parterul și subsolul obiectivului și va fi compus din:

- + unitate centrală de alarmare;
- + tastaturi de control cu LCD;
- + detectori de mișcare PIR (infraroșu) pentru protecția volumetrică;
- + detectori de mișcare PIR+MW (infraroșu+microunde) pentru protecția volumetrică;
- + contacte magnetice;
- + buton de panică pentru declanșarea semnalizării stării de pericol;
- + sirene de interior;
- + sirena autoalimentată de exterior, cu semnalizare optică și acustică;
- + apelator telefonic GSM pentru transmisia mesajelor la distanțe către persoanele desemnate sau un dispecerat specializat.

Amenajări exterioare

Platformele existente se află într-o stare avansată de degradare. Refacerea platformelor în vederea colectării apelor pluviale se va realiza după cum urmează.

Din punctul de vedere al traseului în plan al platformelor, acesta va fi păstrat cât mai aproape de cel existent, realizându-se corecția acestuia numai în zonele unde este strict necesară.

În profil longitudinal, linia roșie va urmări în principal pantele existente ale terenului.

Structura rutieră propusă va fi compusă dintr-un strat de uzură și un strat de legătură, conform SR EN 13108-1; înaintea turnării straturilor de asfalt, datorită gradului avansat de degradare a platformelor, suprafața acestora va fi frezată și curățată.

Apele pluviale de pe suprafața platformelor vor fi colectate și evacuate în rigolele existente, care vor fi decolmatate.

Delimitarea platformelor se va realiza cu borduri din beton.

Panta longitudinală a trotuarului sau a traseului pietonal nu va depăși 5%, cu excepția zonelor unde sunt prevăzute rampe care preiau diferența de nivel între carosabil și trotuar.

Zone Verzi - Gazon

Zona studiată necesită nivelare teren, inclusiv igienizare.

Ca metodă de lucru, se sapă la 20 cm adâncime, (după caz se adaugă 5 cm pământ) se mărunțește, se trage nivel terenului, se împrăștie semințele de gazon, se tasează (tăvălugire) și se udă până la răsărire.

Regula pentru udarea gazonului la înființare nu constă în numărul de udări ci în menținerea solului umed la suprafață în permanență, apa trebuind să penetreze până la 10 cm sub stratul superior de sol.

Udarea se va face cu aspersoare cu jet fin, în ploaie, pentru ca presiunea exercitată de apă să nu îndepărteze semințele de pe suprafață.

Se vor face completări la gardul viu unde este cazul.

Se vor amenaja rondouri de flori.

La rondourile de flori se va începe cu îmbunătățirea solului. Solul trebuie să fie bun, bogat în humus, îmbunătățit cu compost și alte substanțe nutritive. Se va trata solul cu diverse substanțe.

Amenajare locuri de joacă

Locul de joacă s-a rezolvat pe amplasamentul existent, va fi mărginit de alei și bănci, unde însoțitorii copiilor le pot supraveghea în liniște jocul. Locul de joacă existent se păstrează, ca și amplasament.

Ca pardoseală se va aplica tartan. Sunt mobilate cu căsuțe de joacă, tobogane, balansoare, leagăne, sisteme pentru gimnastică, etc. Jocurile vor fi atractive, inovative și de o înaltă calitate. Acestea permit copiilor să-și experimenteze percepția, să-și testeze propriile limite și propriile puteri și stima de sine.

Suprafețe de teren care se vor înierba: 825 mp (sunt materializate pe planul de situație) nu se plantează arbori noi.

Scenariul 2

Scenariul 2 propune aceleași măsuri ca cele din prima variantă, dar suplimentar se propun unele măsuri de consolidare pentru realizarea unei sporiri a capacității portante a unor elemente. Se propune introducerea unor sâmburi de beton armat în zidăria existentă și realizarea unei cămășuieli a unor șpaleți unde este mai dificil de introdus sâmburi.

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

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cel mai potrivit sistem de finanțare pentru acesta. Această analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanță financiară, precum și justificarea pentru volumul asistenței financiare nerambursabile necesare.

Analiza este formată dintr-o serie de calcule care ilustrează fluxurile financiare ale proiectului, detaliate pe total investiție, costuri de operare și venituri, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar cumulat pentru sustenabilitatea financiară. Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele rentabilității adecvate, în special rata internă de rentabilitate financiară care poate fi rata investiției sau a capitalului investit, și valoarea netă actualizată financiară corespunzătoare.

Analiza financiară a fost realizată conform ghidului privind metodologia pentru analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investiții.

Metodologia de calcul care va fi utilizată este analiza fluxului de numerar actualizat, ce utilizează o metodă incrementală care compară scenariul cu proiect cu alternativa scenariului fără proiect.

Rata de actualizare utilizată este de 5%, conform recomandărilor Comisiei Europene (Regulamentul CE 480/2014). Orizontul de timp al analizei este de 20 ani, făcându-se abstracție de faptul că investiția se realizează într-un interval de 18 luni calendaristice, anul zero fiind considerat anul de realizare a investiției, costurile urmând a fi atribuite în totalitate primului an de analiză.

Analiza financiară este realizată în următoarele ipoteze:

Orizontul de analiză este de 20 de ani. Implementarea proiectului se va realiza pe o perioadă de 18 luni.

Costurile de investiție pentru fiecare scenariu sunt reprezentate de costul calculat conform Devizului General.

Costurile de operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime.

În cadrul analizei se consideră veniturile obținute prin vânzarea legitimațiilor de călătorie.

Amortizarea echipamentelor a fost calculată folosind metoda amortizării liniare.

Perioada amortizării liniare este de maximum 10 ani.

În modelul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%.

Rata de actualizare este de 5%.

Moneda de referință

Întreaga analiză financiară va fi realizată în Lei (RON).

Având în vedere că beneficiarul nu este înregistrat ca plătitor de TVA și nu își recuperează TVA, toate veniturile și cheltuielile luate în calcul la analiza financiară includ TVA.

Profitabilitatea financiară a investiției se determină cu indicatori VANF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție). Total valoare investiție include totalul costurilor eligibile și neeligibile din Devizul de cheltuieli.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VANF/C trebuie să fie negativ iar RIRF/C mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 5$).

Proiectele care au acești indicatori buni se pot susține și fără intervenția din partea Fondurilor structurale, deci nu vor fi finanțate.

Analiza financiară are drept scop calculul următorilor indicatori specifici:

Valoarea Actualizată Netă (VAN)

VAN indică valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^t} - I_0$$

Unde:

- CF_t - cash flow-ul generat de proiect în anul "t" – diferența dintre veniturile și cheltuielile efective;
- VR_n - valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză;
- I_0 - investiția necesară pentru implementarea proiectului.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale „aduse” în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata Internă de Rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu 0. Altfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare externă - dar numai datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă etc.

Acceptarea unei RIR financiară negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitivă - același concept, aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Raportul Cost/Beneficiu (RCB)

Raportul cost-beneficiu este un indicator complementar al VAN, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu valoarea actuală a costurilor viitoare, incluzând valoarea investiției:

$$RCB = \frac{VAN + I_0}{I_0} = \frac{VAN}{I_0} + 1$$

Rata de actualizare

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor specifici (VAN, RIR, etc) se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiție pe termen lung. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale și adresează un serviciu de utilitate publică nivelul de referință este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor eșantioane reprezentative de proiecte similare în spațiul european și implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate când se consideră și implicațiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5% în vederea calculării indicatorilor de performanță. Creșterea sensibilă a ratei de actualizare se datorează unor riscuri suplimentare avute în considerare pentru că proiectul adresează direct problematici de mediu, care de multe ori comportă riscuri suplimentare.

Scenariile propuse:

Scenariul 0. Fără investiție.

Nu se va realiza investiția privind reabilitarea, modernizarea și dotarea Creșei Deva, Aleea Viitorului.

În această situație:

- nu crește gradul de participare la educația timpurie și la învățământul obligatoriu, cu precădere în cazul copiilor cu risc crescut de abandon prematur al sistemului educațional;
- localitatea va avea în continuare o creșă a cărei clădire nu corespunde cerințelor actuale privind infrastructura școlară;
- nu se asigură îngrijirea și educarea corespunzătoare a copiilor de vârstă antepreșcolară din municipiu;
- nu crește gradul de participare la nivelul educației timpurii în cadrul municipiului Deva;
- nu se ameliorează standardul de viață al locuitorilor.

Bugetul local nu va trebui să suporte partea de cofinanțare aferentă proiectului de investiție.

Scenariul 1

O variantă de soluție minimală ar fi reabilitarea, modernizarea și dotarea creșei existente cu toate lucrările necesare din punct de vedere funcțional, inclusiv cu extinderea clădirii existente cu un corp anexă nou, cu termosistem de 5 cm, fără consolidări structurale la nivelul fundației și a zidăriei existente.

Soluția optimă din punct de vedere tehnic și economic este reabilitarea spațiilor educaționale.

Lucrări de construcții

Interior

Parter și etaj

- + reabilitarea spațiilor educaționale, a holurilor și a caselor de scară;
- + realizarea unei termoizolații la nivelul planșeului de peste subsol;
- + realizarea unei termoizolații la nivelul planșeului de peste etaj;
- + lucrări de finisaje interioare: reparații tencuieli acolo unde este necesar, la șpaletii ferestrelor și ușilor, gleturi și zugrăveli interioare, placarea pereților cu faianță acolo unde este cazul, etc.;
- + înlocuirea pardoselilor în săli, holuri, grupuri sanitare;
- + respectarea Ordinului 1955/1995 cu privire la aprobarea Normelor de igienă privind unitățile pentru ocrotirea, educarea și instruirea copiilor și tinerilor.

Subsol

- + reparații subsol și izolație hidrofugă pentru evitarea infiltrațiilor de apă;
- + se va realiza o basă în subsol (o adâncitură în pardoseala subsolului) cu rolul de a colecta apele în exces. Din basă, apa va fi scoasă cu o pompă și eliminată în sistemul de canalizare. Se sparge pardoseala și se sapă până la adâncimea necesară. Se toarnă betonul (pe un pat de pietriș) impermeabilizat integral, în grosime de 10 cm. După câteva zile, se vor turna pereții bazei în grosime de minim 5-7 cm în cofrajul montat, folosind beton impermeabilizat integral. Betonul va fi C12/15;
- + în funcție de soluția recomandată de auditorul energetic creșa va rămâne branșată la sistemul de termoficare al orașului;
- + înlocuirea conductelor termice;
- + înlocuirea instalațiilor de apă și canalizare.

Se propune extinderea pe verticală (prin mansardarea clădirii în vederea asigurării spațiului necesar/copil și în scopul măririi capacității creșei.) În expertiza tehnică soluția extinderii pe verticală a clădirii nu afectează structura de rezistență. La mansardă rezolvarea funcțională va fi similară etajului, cu mici diferențe.

Exterior

Identificarea de soluții fezabile pentru anveloparea clădirii, în concordanță cu expertiza tehnică și auditul energetic:

- + repararea/înlocuirea șarpantei existente și a învelitorii din tablă;
- + înlocuirea jgheaburilor, burlanelor și pieselor de prindere a acestora;

- + refacerea finisajelor exterioare cu respectarea ancadramentelor și profilelor inițiale;
- + reabilitarea soclului clădirii pe întreg perimetrul acesteia, cu soluționarea eliminării apelor de infiltrație.

Refacerea/repararea rețelilor existente pe amplasament

- + refacerea în totalitate și eficientizarea sistemului de colectare a apelor pluviale aferente curții interioare inclusiv amplasarea de guri de colectare;
- + eliminarea din curtea interioară a apelor pluviale de pe acoperiș, prin conectarea jgheburilor și burlanelor la sistemul subteran de colectare a apelor pluviale propus;
- + asigurarea utilităților pentru funcționarea în bune condiții a clădirilor;
- + nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare;

Interior

- + mobilier modular, ergonomic și funcțional, care să permită redimensionarea lui după vârstă;
- + dulapuri personale pentru copii, dulapuri pentru materiale didactice, etajere, catedre pentru fiecare sală de clasă;
- + software și licențe pentru calculatoarele din dotare;
- + machete/material specific/covorașe izopren pentru fiecare sală de clasă;
- + copiator profesional performant - 3 bucăți;
- + aspiratoare pentru fiecare sală de clasă;
- + mobilier de joacă pentru spațiile de joacă și relaxare;
- + mobilier sau spațiu de depozitare pentru spațiile de joacă și relaxare.

Amenajări exterioare

- + amenajare locuri de joacă pentru grupa de vârstă 0 – 3 ani;
- + refacerea în totalitate a pavimentului curții în vederea colectării apelor pluviale;
- + reamenajarea estetică și funcțională a curții interioare.

Scenariul 2

Scenariul 2 propune aceleași măsuri ca cele din prima variantă, dar suplimentar se propun unele măsuri de consolidare pentru realizarea unei sporiri a capacității portante a unor elemente. Se propune introducerea unor sâmburi de beton armat în zidăria existentă și realizarea unei cămășuieli a unor șpaleti unde este mai dificil de introdus sâmburi.

Estimarea valorii investiției

Scenariul 1. Recomandat.

Valoarea investiției a fost estimată în conformitate cu devizul general.

Cost total investiție: 3.579,10537 mii lei fără TVA, respectiv 4.255,96405 mii lei cu TVA.