

Anexa 2 la Raportul nr 195382/2022 pag 1-31

ANEXA 2 la H.C.L. Craiova nr.....

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Programul Operational Regional (POR) este unul din programele aferente Acordului de Parteneriat 2014-2020, prin care se pot accesa fondurile europene structurale și de investiții, în concret, cele provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR). Programul a fost aprobat prin Decizia Comisiei Europene nr. C (2015) 4272/23.06.2015.

În conformitate cu Acordul de Parteneriat 2014-2020, Programul Operational Regional (POR) 2014-2020 are la bază prioritățile comune de dezvoltare propuse în cadrul Planurilor de Dezvoltare Regională, sintetizate prin Strategia Națională de Dezvoltare Regională, fiind corelat cu celelalte programe operationale pentru această perioadă de programare și/sau cu strategiile sectoriale/nationale în domeniile sale de intervenție, precum și cu alte documente strategice la nivel european (Strategia Europa 2020 privind creșterea inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii).

Obiectivul general al POR 2014-2020 îl constituie creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, a condițiilor infrastructurii și a serviciilor, care să asigure o dezvoltare sustenabilă a regiunilor, capabile să gestioneze în mod eficient resursele, să valorifice potențialul lor de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

Pentru a contribui la dezvoltarea locală, se impune adoptarea de măsuri care să contribuie atât la înființarea/reabilitarea/modernizarea infrastructurii de utilitate publică locală, cât și la dezvoltarea și vieții economice. Această infrastructură va avea atât rolul de a crește standardul de viață al locuitorilor zonei, cât și rolul de a arăta potențialilor investitori că localitatea dispune de o infrastructură care să o facă pretabilă pentru tipul de investiție pe care acesta dorește să o realizeze.

Strategia de Dezvoltare Locală a Municipiului Craiova ține seama de interesele comunității care se regăsesc în portofoliul de proiecte prioritare ale orașului.

Municipiul Craiova are posibilitatea ca prin proiecția strategiei de dezvoltare a localității să-și mobilizeze inițiativele și forțele locale în abordarea unui program de dezvoltare bazat pe surse proprii ale bugetului local, bugetului național, fonduri nerambursabile oferite de U.E., credite etc.

Luând în considerare faptul că zonele urbane din România prezintă o deosebită importanță din punct de vedere economic, social și cultural, este necesară dezvoltarea acestora.

Având în vedere că dezvoltarea durabilă a spațiului urban este indispensabil legată de îmbunătățirea condițiilor existente și a serviciilor de bază, prin dezvoltarea infrastructurii, precum și faptul că actualul cadru legislativ nu asigură suficiente mijloace de intervenție la nivelul autorităților centrale și locale care să sprijine îmbunătățirea infrastructurii, amânarea adoptării unor măsuri imediate ar avea consecințe negative, în sensul perpetuării lipsei de resurse la dispoziția autorităților publice.

În cadrul acestor programe de investiții sunt în diferite stadii de execuție obiective pentru care nu s-au asigurat în anii anteriori sursele de finanțare pentru finalizarea acestora, fapt ce nu a contribuit la dezvoltarea echilibrată a infrastructurii locale, împiedicând atingerea standardelor de calitate a vieții pentru comunitățile locale.

De aceea, pentru revitalizarea municipiilor și orașelor, în special în zonele defavorizate, este esențial să fie soluționată problema dezvoltării infrastructurii locale, a serviciilor în sănătate, accesul la educație, asistența socială.

Prin realizarea investiției se urmărește :

- Îmbunătățirea condițiilor de locuit pentru locuitorii zonei
- creșterea standardului de viață al locuitorilor zonei,
- dezvoltarea vieții economice.
- dezvoltarea infrastructurii care să o facă pretabilă pentru tipul de investiție dorite de investitori

Implementarea acestui program va conduce, în ultimă instanță, la diminuarea disparităților interregionale precum și a disparităților în interiorul regiunilor, iar în cadrul orașelor, între zonele atractive pentru investitori și cele neatractive, printr-o mai bună utilizare a sinergiilor regionale.

Implementarea proiectului va duce la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, prin:

- Crearea premiselor de cunoaștere și dezvoltare pentru locuitorii municipiului
- Îmbunătățirea condițiilor de trai ale locuitorilor prin accesul la educație și prin creșterea gradului de cultură al acestora și implicit mai pregătiți pentru piața muncii ;

Prezentarea variantelor

S-au analizat două pachete de măsuri pentru reabilitarea clădirii existente, în scopul ridicării acesteia la un standard funcțional eficient din punctul de vedere al destinației acesteia.

Pachetul de măsuri PI-1 = S1+S2+S3.1+S4+ I1

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor măsurilor propuse (pachetul de măsuri combinate) se obține o reducere semnificativă a consumului de energie termică. Consumul specific anual de căldură al clădirii, ca urmare a aplicării măsurilor prezentate, este:

- pentru pachetul de măsuri PI-1 avem, $q_T = 130.08 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{i,c} = 95.50 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 21.59 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_n = 13.00 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se nota 96.13.

Această valoare reprezintă o reducere de **80.75 %** din consumul specific anual total de energie finală al clădirii existente pentru **pachetul de măsuri PI-1**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă **un Rm-2.09 [m²K/W]**.

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de măsuri de reabilitare PI-1 este de **143293.16 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de măsuri de reabilitare PI-1 este de **1.73 ani**.

Pachetul de măsuri PI-2 = S1+S2+S3.2+S4+ II

- pentru pachetul de măsuri PI-2 avem, $q_x = 131.17 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ (din care pentru încălzire $q_{inc} = 96.58 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 21.59 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$ și $q_n = 13.00 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$),

cea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică "B", clădirii atribuindu-i-se **nota** 95.99.

Această valoare reprezintă o reducere de 80.59 % din consumul specific anual total de energie finală al clădirii existente pentru **pachetul de masuri PI-2**. În urma calculului întocmit conform metodologiei de calcul rezultă un

$$Rm' = 2.07 [m^2K/W].$$

Valoarea totală a investiției prin aplicarea pachetului de masuri de reabilitare PI-2 este de **145228.16 Euro**.

În această situație durata de recuperare a investiției pentru pachetul de masuri de reabilitare PI-2 este de **1.75 ani**.

Analiza tabelelor de calcule energetice din **breviarul de calcul economic** arată că pachetele de soluții combinate **satisfac majoritatea condițiilor de validare din punct de vedere economic și termotehnic atât pentru pachetul de masuri PI-1 cât și pentru pachetul de masuri PI-2**.

În cazul pachetului de masuri PI-1 observăm că din punct de vedere termoeconomic sunt atinși toți parametrii, durata de recuperare a investiției este 1.73 ani iar economia de energie este mai mare decât în cazul pachetului de masuri PI-2.

CONCLUZIE :

Se recomandă aplicarea pachetului de masuri PI-1, complet cu toate măsurile de reabilitare energetică propuse, care cuprinde folosirea vatei minerale de natură bazaltică la termoizolarea pereților exteriori, a terasei, a planșeului peste sol, subsol, cu avantajele și dezavantajele ce decurg din aplicarea măsurilor analizate mai sus.

Efectul final conduce la o îmbunătățire a aspectului arhitectural al orașului concomitent cu o îmbunătățire a confortului termic și a economiei de energie.

În urma aplicării pachetului de masuri PI-1, complet cu toate măsurile de reabilitare energetică propuse, se asigură :

- o scădere a emisiilor echivalente CO₂ față de emisiile inițiale de : 85.07 %
- o reducere a consumului de energie primară față de consumul inițial de : 84,97 %

În ceea ce privește comparația scenariilor din punct de vedere al sustenabilității riscurilor menționăm că scenariul propus - pachetul PI-1 (care presupune termoizolare pereților, planșeului pe sol/subsol și a terasei cu vată minerală de natură bazaltică) prezintă următoarele avantaje : rezistența la foc mai mare în ceea ce privește riscul la incendiu risc scăzut de emisii de substanțe nocive sub acțiunea focului

rezistența în timp a materialului în ceea ce privește riscul degradării sub acțiunea factorilor climatici

6.2. Selectarea și justificarea scenariului recomandat

S-a selectat scenariul 1 care implică soluția de termoizolare a terasei cu vată minerală bazaltică. Avantajele termoizolării cu vată minerală bazaltică, față de alte materiale termoizolante, sunt:

6. **Protectia fonica** poate fi realizată fără probleme cu ajutorul acestui produs. În funcție de sortiment și grosime, structura fibroasă a vatei minerale bazaltice prezintă proprietăți foarte bune de absorbție acustică.
7. **Manevrabilitatea și instalarea** acestuia nu ridică probleme fiind foarte ușoară și compatibilă cu majoritatea materialelor de construcții. †

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Având în vedere faptul că unitatea de învățământ nu dispune de resurse regenerabile de producere a energiei precum și faptul că are un consum mare de energie pentru desfășurarea

activitatii este necesar a se efectua investitii pentru scaderea consumului energetic cu efecte pozitive in ceea ce priveste costurile de functionare precum si scaderea emisiilor de CO₂.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Intocmirea analizei financiare a proiectului s-a realizat conform recomandarile din „Ghidul pentru analiza cost-beneficiu, pentru proiectele de investitii” -, coroborate cu prevederile documentului de lucru nr. 4, al Comisiei Europene, Noua perioadă de programare 2014-2020, “Orientari privind metologia de realizare a analizei Costuri-Beneficii”.

Metodologie

Valoarea in timp a banilor

Unul dintre cele mai importante aspecte ale evaluarii economice (sau financiare) a unui proiect o reprezinta evaluarea monetara **temporala**.

Principiile valorii in timp a banilor au multe aplicatii practice, de la elaborarea programelor de rambursare a imprumuturilor bancare si pana la decizii de achizitionare de noi echipamente. Aceste evaluari se bazeaza pe metoda analizei fluxurilor de numerar actualizate (**DCF**).

Axa temporală



Una dintre cele mai importante componente ale analizei valorii in timp a banilor este axa temporală, care permite analiza vizuala si intuitiva a desfasurarii temporale a investitiei.

Punctul 0 reprezinta momentul de start al analizei investitiei, iar n este ultimul an de analiza. De asemenea, valorile $i = \overline{0, n}$ pot fi zile, saptamani, luni, s.a.m.d.

Fluxurile de numerar se pot reprezenta direct sub numerele reprezentand timpii, iar ratele dobanzilor aplicate pe perioada respectiva pot fi plasate deasupra.

Valoarea prezenta

Se pune intrebarea de cati bani este nevoie pentru a dispune de o suma S_n , peste o perioada de n intervale temporale, cunoscandu-se ratele dobanzii in perioadele $i = \overline{1, n}$, care pot fi egale sau nu.

Rata dobanzii folosita poate fi privita ca fiind rata de oportunitate a costului capitalului.

Valoarea prezenta reprezinta suma de care ar trebui sa se dispuna in prezent, pentru a obtine la inceputul perioadei n suma finala S_n , folosindu-se o rata a dobanzii a priori (data).

Operatia de **actualizare** a unor fluxuri de numerar viitoare se numeste **discontare**.

Suma initiala S_0 (valoarea prezenta) rezulta din:

$$S_0 = \frac{S_n}{\prod_{i=1}^n (1+k_i)}$$

Se observa ca operatiile de scontare si discountare sunt complementare; ele difera doar prin sensul de orientare pe axa temporala.

Indicatorii sintetici ai investitiei

Cele mai eficiente metode de evaluare financiara (economica) sunt cele care se bazeaza pe ideea ca un leu primit imediat este preferabil unui leu primit in viitor. Aceasta a dus la dezvoltarea unor **tehnici de actualizare a fluxurilor de numerar**, care incorporeaza valoarea in timp a banilor.

Valoarea Neta Prezenta

Una dintre aceste tehnici este metoda valorii actualizate nete (VAN). Etapele acesteia sunt:

- determinarea valorii actualizate a fiecarui flux de numerar, incluzand atat intrarile cat si iesirile de numerar (inputuri si outputuri); actualizarea se face ca rata de actualizare rata costului capitalului pentru proiectul respectiv;
- insumarea algebrica a fluxurilor de numerar actualizate; acesta suma reprezinta VAN (valoarea actualizata neta) a proiectului. (Acest calcul este echivalent cu scaderea valorii actualizate a tuturor fluxurilor de numerar viitoare din costul initial al proiectului);
- daca valoarea neta actualizata este pozitiva, proiectul este acceptat; daca valoarea neta actualizata este negativa, proiectul trebuie respins. Daca doua proiecte se exclud reciproc, atunci cel cu valoare actualizata mai mare trebuie acceptat.

Fie n -durata de analiza a Proiectului, $i = \overline{0, n}$ un an de evaluare; fluxurile de numerar nete estimate sunt X_0, X_1, \dots, X_n iar k reprezinta costul de oportunitate al capitalului. Atunci valoarea neta prezenta se determina din:

$$VAN = \frac{X_0}{(1+k)^0} + \frac{X_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{X_n}{(1+k)^n} = \sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1+k)^i}$$

Observatie. Costul capitalului k depinde de gradul de risc al proiectului, de nivelul ratelor dobanzilor pe economie, etc. In prezent, valoarea recomandat pentru k este de 5.5%, pentru analiza economica si 4%, pentru analiza financiara.

Ratiunea care sta la baza metodei valorii actualizate nete

Aceasta ratiune este extrem de simpla: atunci cand o firma doreste sa implementeze un proiect finantat din surse externe, valoarea firmei va creste cu suma reprezentata de valoarea actualizata neta a fluxurilor nete de numerar. Astfel, daca valoarea actualizata neta a unui proiect este pozitiva, cresterea valorii firmei depaseste suma de fonduri externe necesare pentru finantarea investitiei.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Rata internă de rentabilitate a investiției-RIR (în engleză – Internal Rate of Return-IRR) este definită ca rata de actualizare a capitalului care face ca valoarea actualizată a intrărilor nete de numerar, estimate în cadrul proiectului, să fie egală cu valoarea actualizată a costurilor (deci a ieșirilor de numerar).

Ecuatia care ofera valoarea pentru RIR se poate scrie:

$$\sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1 + RIR)^i} = 0$$

unde

X_i reprezintă fluxul net de numerar, $i = \overline{0, n}$, cu $n+1$ =perioada de analiza a Proiectului (ani).

Observatie. Se observa ca metodele de calcul pentru VAN și RIR sunt similare: dacă în calculul VAN se cunoaște rata de actualizare a capitalului k , în calculul RIR se face $VAN=0$, calculandu-se $k=RIR$, din aceeași formulă.

Toate aceste principii de lucru vor fi aplicate atât în cadrul **analizei financiare**, cât și în cadrul **analizei socio-economice**.

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

Investiția de capital

Ordonatorul principal de credite, pentru această investiție, este Municipiul Craiova. , iar fondurile necesare realizării investiției vor fi obținute de la UE și bugetul de Stat și bugetul local.

Valoarea investiției totale de capital este de **4 924 569,16 lei**, esalonată pe o perioadă de **12 luni** calendaristice.

La analiza financiară, precum și la analiza cost-beneficiu se va considera durata de implementare a investiției ca fiind de 1 an.

În cadrul analizei cost-beneficiu a fost luată în considerare valoarea reziduală a Proiectului, reprezentând "valoarea de revanzare" a obiectivului, conform reglementărilor în vigoare calculată conform normativelor în vigoare.

În conformitate cu prevederile HG 2139/2004 privind Aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe conform tabelului de mai jos

Denumire mijloace fixe	Durata normală de funcționare
Construcții pentru învățământ; știință; cultură și artă; ocrotirea sănătății; asistență socială; cultură fizică și agrement, în afară de:	40-60

Durata reziduală va fi determinată după următoarea relație:

Valoarea reziduală = (durata de viață rămasă / durata de viață totală)* costurile de capital

Se vor considera duratele de viata corespunzatoare fiecarui mijloc fix ca numar de ani. In calculul valorii reziduale se va tine cont de orizontul de analiza respectiv de 20 si de faptul ca investitia va fi data in folosinta dupa 1 an de la inceperea lucrarilor

Aplicand cele explicitate mai sus avem

Valoare reziduala = $(60-19)/60 \times 4\,924\,569.16 = 3\,364\,958.11$ lei

Valoarea reziduala este de 68.33%

Se obtine o valoare reziduala de = 3 364 958.11 mii lei, ceea ce in valoarea absoluta reprezinta 68.33 % determinat prin raportarea la valoarea totala de investitie, cu TVA.

Cuantumul costurilor de investitie, precum si esalonarea corespunzatoare, sunt prezentate in continuare:

Total costuri de investitie ('000 lei)

Elemente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Terenuri																				
Cladiri / drumuri	4,257.189																			
Echipament nou																				
Echipament uzat (second hand)																				
Reparatii capitale																				
Proiectare si asistenta tehnica	292.325	0.000	0.000																	
Alte cheltuieli de investitie	375.06	0.00	0.00																	
Total active tangibile	4,924.569	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Licente																				
Patente																				
Alte cheltuieli pre-operationale																				
Total cheltuieli pre-operationale	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costuri de investitie (A)	4,924.569	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Numerar																				
Clients																				
Stocuri																				
Datorii curente																				
Fond de rulment	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Variatia fondului de rulment (B)	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Inlocuiri echipamente cu durata scurta de viata																				
Valoarea reziduala																				-3,364.958
Alte elemente de investitie (C)	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total costuri de investitie= A+B+C	4,924.569	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 20 ani, din care primul an constituie perioada de constructie.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume lei, conform reglementarilor existente.

Calcululele financiare s-au bazat pe ipotezele:

Toate beneficiile si costurile sunt exprimate în prețuri constante, în lei, Anul de baza 2022 si sunt prezentate sub forma incrementală (VAR_CU PROIECT – VAR_FARA PROIECT)

NOTA: Rata financiară de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

Pentru perioada de programare 2014-2020, se recomandă o rată de actualizare de 4% în termeni reali ca parametru de referință pentru costul de oportunitate al capitalului pe termen lung⁹.

Nu în cele din urmă, când rata de actualizare este exprimată în *termeni reali*, analiza va fi realizată în *prețuri constante*, atunci când analiza este realizată în *prețuri curente* (care se observă la un moment dat și includ efectele inflației generale), atunci va fi utilizată rata de actualizare *nominală* (care include inflația)

Sursa : Ghid National pentru Analiza Cost Beneficiu a Proiectelor Finantate prin Instrumente Structurale Elaborat de Ministerul Economiei si Finantelor - Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale cu sprijinul consultanților JASPERS și în consultare cu Autoritățile de Management relevante și Direcția Generală Politica Regională a Comisiei Europene.

Indicatorii de profitabilitate a Proiectului sunt calculati pentru perioada de perspectiva de 20 ani, detaliata anterior, la sectiunea respectiva

Calcululele de profitabilitate au fost efectuate în lei.

Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 4%, pentru analiza financiara, respectiv 4.5% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investit pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%, conform instructiunilor disponibile. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 4.5% in vederea calcularii indicatorilor de performanta. Cresterea sensibila a ratei de actualizare se datoreaza unor riscuri suplimentare avute in considerare pentru ca proiectul adreseaza direct problematici de mediu, care de multe ori comporta riscuri suplimentare.

O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

Investitia nu genereaza venituri financiare directe;

Evolutia prezumata a tarifelor

Nu este cazul

Evolutia prezumata a costurilor de operare

Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa terminarea constructiei proiectului. In cazul prezentat aceste costuri de operare constau in:

- Costurile cu reparatiile
- Alte costuri de operare ale proiectului (ex.: administrative)

In cadrul analizei financiare, se va construi un scenariu privind lucrarile de intretinere ce vor fi efectuate pe orizontul de analiza a Proiectului, dupa darea in exploatare a proiectului

VARIANTA CU PROIECT

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cheltuieli																				
Costurile de intretinere		52	53.04	54.1008	55.18282	56.28647	57.4122	58.56045	59.73165	60.92629	62.14481	63.38771	64.65546	65.94857	67.26754	68.6129	69.98515	71.38486	72.81255	74.2688
Costurile cu reparatiile			0.26	0.27	0.27	0.28	0.29	0.29	0.29	0.30	0.31	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.34	0.35	0.36	0.37
Servicii administrative			0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
Total		52.28	53.33	54.39	55.46	56.59	57.72	58.88	60.08	61.26	62.48	63.73	65.01	66.31	67.63	68.98	70.36	71.77	73.21	74.67

mii lei

Evolutia prezumata a veniturilor

Proiectul nu genereaza venituri directe

Modelul financiar

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a beneficiilor (veniturilor) financiare generate (daca este cazul).

Analiza financiara va considera doua cazuri:

1. Evaluarea profitabilitatii financiare a contributiei totale, prin calculul indicatorilor:

Venit actualizat net, calculat la nivelul contributiei totale, notat **VANF/C**

Rata interna de rentabilitate calculata la nivelul contributiei totale, notata cu

RIRF/C

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției totale ('000lei)

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
INTRARI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,365.0	
Venituri	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Valoarea reziduală																						3,365.0
IESIRI	4,924.6	15.9	16.2	16.5	16.9	17.2	17.5	17.9	18.2	18.6	19.0	19.4	19.7	20.1	20.5	21.0	21.4	21.8	22.2	22.7	22.7	22.7
Investiție totală	4,924.6	0.0	0.0																			
Costuri de operare și întreținere	0.0	15.9	16.2	16.5	16.9	17.2	17.5	17.9	18.2	18.6	19.0	19.4	19.7	20.1	20.5	21.0	21.4	21.8	22.2	22.7	22.7	22.7
FLUX DE NUMERAR NET	-4,924.6	-15.9	-16.2	-16.5	-16.9	-17.2	-17.5	-17.9	-18.2	-18.6	-19.0	-19.4	-19.7	-20.1	-20.5	-21.0	-21.4	-21.8	-22.2	-22.7	-22.7	3,342.3
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției totale (RIR/F/C)																						-2.46%
Valoarea Netă Actualizată Financiară a Investiției totale (VANF/C)																						-3,435
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)																						0.26

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (a contribuției proprii) ('000 lei)

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
INTRARI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,365.0
Venituri	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Valoarea reziduală																						3,365.0
IESIRI	1,402.7	15.9	16.2	16.5	16.9	17.2	17.5	17.9	18.2	18.6	19.0	19.4	19.7	20.1	20.5	21.0	21.4	21.8	22.2	22.7	22.7	22.7
Contribuția națională	1,402.7	0.0	0.0																			
Costuri de operare și întreținere	0.0	15.9	16.2	16.5	16.9	17.2	17.5	17.9	18.2	18.6	19.0	19.4	19.7	20.1	20.5	21.0	21.4	21.8	22.2	22.7	22.7	22.7
FLUX DE NUMERAR NET	-1,402.7	-15.9	-16.2	-16.5	-16.9	-17.2	-17.5	-17.9	-18.2	-18.6	-19.0	-19.4	-19.7	-20.1	-20.5	-21.0	-21.4	-21.8	-22.2	-22.7	-22.7	3,342.3
Rata internă de rentabilitate financiară a Capitalului Propriu (RIR/F/K)																						3.82%
Valoarea Netă Actualizată Financiară a Capitalului Propriu (VANF/K)																						-49
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K)																						0.82

Nota: Rata de actualizare pentru NPV este de 4%.

Se obtin urmatoorii indicatori globali, de evaluare a profitabilitatii financiare a investitiei:

Pentru contributia totala:

- $RIRF/C = -2.46\%$
- $VANF/C = -3.435 \text{ mii. lei}$
- $B/C = 0.26$

Pentru contributia proprie

- $RIRF/K = 3.82\%$
- $VANF/K = -49 \text{ mii. lei}$
- $B/K = 0.82$

RIRF/C se situeaza mult sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; specific investitiilor sociale. Se vor studia rezultatele economice obtinute de investitie pentru a vedea profitabilitatea economica a investitiei

De asemenea, venitul actualizat net, calculat la nivelul contributiei totale, VANF/C este negativ.

Din cele expuse rezulta necesitatea finantarii proiectului ***Creșterea eficienței energetice a clădirilor publice din Municipiului Craiova aparținând sectorului educației - Grădiniță cu program prelungit Elena Farago inclusiv Cresa nr. 8, str. Revoluției, nr. 15, tnun. Craiova, jud. Dolj***

Sustenabilitatea proiectului

Durabilitatea financiară a Investiției Totale ('000 lei)

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
INTRARI	4924,6	15,9	16,2	16,5	16,9	17,2	17,5	17,9	18,3	18,6	19,0	19,4	19,8	20,1	20,6	21,0	21,4	21,8	22,2	22,7
Venituri	0,0	15,9	16,2	16,5	16,9	17,2	17,5	17,9	18,3	18,6	19,0	19,4	19,8	20,1	20,6	21,0	21,4	21,8	22,2	22,7
Grant UE	3921,6	0,0	0,0																	
Contribuție națională	1402,7	0,0	0,0																	
IESIRI	4924,6	15,9	16,2	16,5	16,9	17,2	17,5	17,9	18,2	18,6	19,0	19,4	19,7	20,1	20,5	21,0	21,4	21,8	22,2	22,7
Investiție	4924,6	0,0	0,0																	
Total costuri de operare și întreținere	0,0	15,9	16,2	16,5	16,9	17,2	17,5	17,9	18,2	18,6	19,0	19,4	19,7	20,1	20,5	21,0	21,4	21,8	22,2	22,7
Flux net de numerar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flux net de numerar cumulat	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ultima linie, fluxul cumulat de numerar **este pozitiv**, arată faptul că proiectul este durabil din punct de vedere financiar, în condițiile în care, ca și veniturile financiare, au fost considerate alocațiile bugetare pentru acoperirea costurilor de întreținere și operare. Acest lucru conduce la necesitatea priorității de asigurare a grantului necesar, pentru a obține un grad acceptabil de sustenabilitate a proiectului.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Metodologie

Principalul obiectiv al analizei economice este de a ajuta la definirea și la selectarea (ierarhizarea) proiectelor care pot avea implicații pozitive asupra economiei, la nivel macro. Analiza economică se dovedește a fi mai utilă atunci când este desfășurată într-o fază inițială a analizei de proiect, pentru a depista din timp aspectele negative ale proiectului de investiție. Dacă analiza economică este desfășurată la sfârșitul ciclului de proiectare atunci nu poate să ofere informații decât în ceea ce privește decizia de a investi sau nu.

Atunci când se propune doar determinarea unor indicatori globali ai investiției, cum sunt Valoarea Netă Prezentă (VNP) sau Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE), analiza economică generează rezultate globale, fără a detalia influența fiecărui factor investițional și care ține de caracteristicile interne ale Proiectului.

Principiul de bază al analizei economice este comparația costurilor generate în cele două cazuri:

- FARA PROIECT
- CU PROIECT

Diferența valorilor de cost pentru cele două cazuri oferă valoarea beneficiilor proiectului, care induc rentabilitatea economică a sa.

Etapile analizei economice sunt:

- stabilirea perioadei de analiză a proiectului (împartită pe perioada de construcție și de exploatare a infrastructurii noi sau modernizate);
- determinarea costului de construcție și a esalonării temporale a acestuia;
- stabilirea costurilor auxiliare generate de proiect (costuri de exploatare, de întreținere, sociale, etc.), pentru situațiile FARA și CU Proiect;
- estimarea costurilor de exploatare, cu timpul, exogene, etc ale proiectului, pentru ambele situații analizate;
- calculul beneficiilor nete ale proiectului, după relația:

$$B_i = C_i^{FARA} - C_i^{CU}, \text{ unde}$$

B_i este valoarea beneficiilor nete din anul i ;

C_i^{FARA} este valoarea costurilor pentru anul i , varianta FARA Proiect;

C_i^{CU} este valoarea costurilor pentru anul i , varianta CU Proiect;

- calculul indicatorilor sintetici ai investiției (Valoare Netă Prezentă, Rata Internă de Rentabilitate, Raportul Cost/Beneficiu);
- analiză de sensibilitate a investiției;
- analiză de risc investițional.

Principii fundamentale de analiza

Similar cu analiza financiara, analiza economica va efectua comparatie intre urmatoarele doua situatii CU PROIECT si FARA PROIECT:

Diferenta costurile intre cele doua cazuri vor furniza beneficiile generate de Proiect.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri constante 2020, în lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 20 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție anul 1, , precum și perioada de exploatare, până în 2031;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 4.5% conform Ghidului CE.. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 4.5%.

Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de 12 luni.

Beneficiile economice

In continuare sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe si indirecte identificate pentru acest tip de proiect, incat sa se defineasca cat mai complet impactul socio-economic proiectului:

- Beneficii din reducerea costurilor cu abandonul scolar
- Beneficii din cresterea gradului de ocupare a populatiei ca urmare a cresterii gradului de calificare
- Beneficii din cresterea atractivitatii economice a zonei
- Beneficii din reducerea costurilor cu ajutoare sociale

Au fost considerate pentru analiza economico-sociala doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementală, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul "cu proiect" si "fara proiect".

Costurile economice

Costurile considerate sunt cele de Investiție, precum și cele incrementale de Întreținere și Reparații pe durata de analiză a proiectului.

Primul pas în evaluarea economică este conversia costurilor de investiție din valori financiare în valori economice.

Pentru aceasta, se vor aplica prevederile « Ghidului de elaborare a analizei cost-beneficiu pentru proiecte de infrastructură ». Acesta stabilește următoarea relație pentru determinarea Factorului Standard de Conversie (FSC) :

$$FSC = \frac{M + X}{(M + T_M) + (X - T_X)}, \text{ unde}$$

M – total importuri

X – total exporturi

T_M - taxe aferente importurilor

T_X - taxe aferente exporturilor

Consultantul a utilizat, în cele ce urmează, următoarele valori de corecții fiscale (EU CBA Guide):

- 1). TVA = 19%
- 2). FCS = 1,00
- 3). Factorii de Conversie (specificali) pentru fiecare categorie de costuri

Factori de conversie pentru fiecare categorie de costuri / Conversion factors for each type of cost		
Forța de muncă necalificată Unskilled Labour	0.600	Salariul "umbra" al somajului ridicat Shadow wage for high unemployment
Forța de muncă calificată Skilled Labour	1.000	Piața muncii este apreciată drept competitivă The labour market is assumed to be competitive
Achiziția de teren Land Acquisition	1.000	Costul exproprierilor reflectă prețurile pieței Expropriation costs reflect market prices
Materii prime în vrac Raw Materials	0.980	Factorul Standard de Conversie al acestora Traded goods: Standard Conversion factor
Lucrări de Baza Works	0.794	40% muncă necalificată; 8% forță de muncă calificată; 45% materii prime; 7% energie 40% Not-Skilled labour; 8% Skilled labour; 45% raw materials; 7% Energy
Lucrări de Întreținere maintenance Works	0.754	37% muncă necalificată; 7% forță de muncă calificată; 46% materii prime; 10% energie 37% Not-Skilled labour; 7% Skilled labour; 46% raw materials; 10% Energy
Valoare Reziduală Residual Value	0.785	59% Lucrări de Baza; 27% Rezolvare probleme adiacente; 7% Achiziție de teren; 5% Cheltuieli indirecte; 2% cheltuieli generale 59% Works; 27% interference resolution; 7% land acquisition; 5% overheads; 2% general expenses
Sursa: CE-DGPR; Ghid pentru analiza CBA a proiectelor de investiții Source: EC-DGRP; Guide to CBA of investment projects		

Se vor determina costurile economice de constructie.

Categoriile de costuri	FC	Cost financiar mil. lei, fara TVA	Cost economic mil. lei, fara TVA
Forta de munca necalificata	0.600		
Forta de munca calificata	1.000	0.246	0.246
Terenuri	1.000	0.000	0.000
Materiale brute	0.980		
Energie	0.492		
Lucrari de baza	0.794	3.549	2.818
Alte costuri	0.800	0.348	0.278
Costuri de intretinere	0.754	0.001	0.000
Valoare reziduala	0.785	2.828	2.220
Total		4.143	3.343

Se obtin, astfel, urmatoarele valori pentru costul economic de constructie :

costul economic de constructie 3 343 000 lei

Sumarul ipotezelor de bază este:

Scenariul macroeconomic considerat (pesimist/mediu/optimist)		mediu M
Anul de bază pentru calculul costurilor și calcule de actualizare	anul	2022
Durata lucrărilor	luni	12
Perioada de evaluare	ani	20
Rata de actualizare (costul capitalului)	%	4.5%

Corectiile fiscale si preturile « umbra »

Corectiile fiscale implica evaluarea taxelor indirecte, daca au fost incluse in costuri (de exemplu TVA, atunci cand a fost inclusa in costurile eligibile si / sau in costurile de operare si intretinere, ca si obligatiile angajatorului relative la salarii, sau orice subventii, daca au fost incluse in costuri).

Aceasta deoarece ele constituie venit la nivelul bugetului de stat / local, cu alte cuvinte, daca judecam la nivelul societatii, ele reprezinta doar o mutare dintr-un buget in altul si se compenseaza.

Corectiile pentru transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturile umbra)

- In multe cazuri preturile de pe piata nu reflecta preturile adevrate ale marfurilor, fiind distorsionate de diferite politici protectioniste sau de subventionare. Astfel valorile incluse in analiza financiara ascund aceste aspecte si imaginea formata este eronata din punct de vedere al societatii. Aceste elemente de distorsionare a pietii, cum ar fi taxele vamale, trebuie eliminate in cadrul analizei economice.
- Pe de alta parte preturile umbra trebuie sa reflecte si costul de oportunitate si disponibilitatea de a plati a consumatorilor pentru bunurile sau serviciile oferite de infrastructura respectiva.
- Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in analiza financiara. Acestia se determina separat pentru forta de munca (luand in considerare si rata somajului din zona) si pentru bunurile care sunt comerciable (luand in considerare taxele vamale si diferitele subventii pentru export, de exemplu).

Conform recomandarilor, nu au fost estimate eventuale preturi « umbra ».

In vederea evidentierii tuturor efectelor benefice pe care le genereaza proiectul de investitii, in continuare sunt enumerate efectele asupra indivizilor:

- Participare colectiva la bunastarea economica;
- Cresterea sperantei de viata datorita facilitatilor mai bune pentru sanatate si a reducerii poluarii;
- Crearea de noi locuri de munca pentru someri, persoane cu venituri mici si grupuri defavorizate: romi, tineri care au parasit institutiile de ocrotire, femeii care se reintorc pe piata muncii, someri cu varsta peste 45 ani, familii monoparentale, tineri care au abandonat scoala fara sa obtina calificare de baza;
- Cresterea sanselor de reusita, ca urmare directa a ridicarii nivelului de instruire profesionala prin participare la proiect.

Definirea politicilor de întreținere și reparații

Politicile de reparatii sunt prevazute in standardele romanesti si au fost descrise la capitolul analizei financiare . Pentru transpunerea acestor costuri in analiza economica s-au folosit

valorile rezultate conform standardelor nationale din care s-a sczut taxa pe valoarea adaugata

Analiza de proiect, constă din următoarele:

EVALUAREA uneia sau mai multor oportunități de investiție sau de proiecte alternative.

- se analizează aplicând un standard ales de proiectant, obținând fluxuri de costuri/beneficii pe durata proiectului. Indicatorii economici se determină pentru toate alternativele;
- analizele de proiect pot fi folosite pentru estimarea viabilității economice în termeni de: păstrarea calității construcțiilor și costurile și beneficiile locatarilor.

COMPARAREA alternativelor proiectului:

Costurile economice

Costurile considerate sunt cele de investitie (și cele de intretinere și reparatii pentru durata proiectului.

Costurile economice de Capital precum și cele Recurente (intretinere și reparatii) sunt determinate în conformitate cu standardele romanesti în vigoare la aceasta data.

BENEFICII INDIRECTE CALITATIVE	BENEFICII DERIVATE
1. EFECTE BIOLOGICE	> Cresterea indicatorilor de calitate a aerului > Cresterea indicatorilor de calitate a solului
2. CRESTEREA CALITATII VIETII	> Reducerea cheltuielilor de ingrijire a sanatatii > Promovarea initiative private > Cresterea nivelului de cultura și civilizatie
3. DEZVOLTAREA SOCIALA DURABILA	> Contributie la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene > Cooperare institutionala (organisme locale, guvernamentale, europene) > Contributie la realizarea obiectivelor nationale și regionale > Solidaritate sociala > Impact benefic asupra intregii zone adiacente prin extinderea infrastructurii și a serviciilor

Efectul Multiplicator

Efectul multiplicator generat de implementarea proiectului poate fi asimilat următoarelor variabile:

- Cresterea economica durabila indusa de catre implementarea Proiectului;
- Beneficiile exogene aparute ca urmare a imbunatatirii conditiilor sociale în zona de influenta a Proiectului
- Alti factori care sunt greu de cuantificat și de identificat.

BENEFICIILE INDIRECTE CALITATIVE	BENEFICIILE DERIVATE
1. CREAREA DE NOI LOCURI DE MUNCA	<ul style="list-style-type: none"> > Cresterea gradului de ocupare a fortei de munca > Reducerea migratiei fortei de munca > Cresterea nivelului calificarii profesionale
2. CRESTEREA VENITURILOR POPULATIEI - din salarii; - din activitati conexe	<ul style="list-style-type: none"> > Cresterea cererii solvabile pentru bunuri de consum > Cresterea acumularilor care vor fi orientate spre investitii directe (crearea de mici afaceri) > Cresterea aportului regiunii la cresterea PIB national
3. CRESTEREA CONTRIBUTIEI FISCALE	> Echilibrarea bugetara la nivel local (cu precadere) si central
5. CRESTEREA INVESTITIILOR DIRECTE STRAINE	<ul style="list-style-type: none"> > Metode moderne de management si conducere a afacerilor > Implementare de activitati nepoluante
6. CRESTEREA VALORII PROPRIETATILOR IMOBILIARE CA URMARE A DOTARII ZONEI CU INFRASTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> > Cresterea cererii pentru utilitati (apa, telecomunicatii, energie, gaz) > Modernizarea infrastructurii > Cresterea valorii terenurilor si constructiilor din zona si vecinatate

In continuare, se vor prezenta rezultatele analizei economice :

Costuri economice de constructie	mil lei	3.343
Rata Internă de Rentabilitate Economică / EIRR	%	14.06
Valoarea Netă Presentă / NPV @ 4.5%	mil lei	4.08
Raportul Beneficii Actualizate / Costuri Actualizate	-	2.06

Se dovedeste ca investitia este fezabila din punct de vedere economic EIRR=14.06% mai mare decat rata de discountare, valoarea neta prezenta este pozitiva, iar raportul costuri beneficii actualizate este supraunitar

Costurile nediscontate ale variantelor Fara si Cu Proiect (mil. lei)

Fara Proiect / Without Project							Cu Proiect / With Project							
An	Cost de investitie Investment Cost	Cost cu intretinerea Maintenance Cost	1.Beneficii din reducerea costurilor cu consumul de energie	Beneficii din cresterea gradului de ocupare a populatiei ca urmare a cresterii gradului de calificare	Beneficii din cresterea atractivitatii economice a zonei	Beneficii din reducere a costurilor cu ajutoare sociale		An	Cost de investitie Investment Cost	Cost cu intretinerea Maintenance Cost	1.Beneficii din reducerea costurilor cu consumul de energie	Beneficii din cresterea gradului de ocupare a populatiei ca urmare a cresterii gradului de calificare	Beneficii din cresterea atractivitatii economice a zonei	Beneficii din reducerea costurilor cu ajutoare sociale
2021								2021						
2022			0.33	0.25	0.43	0.0002		2022	3.34	0.05	0.18	0.14	0.24	0.0001
2023			0.34	0.25	0.45	0.0002		2023		0.05	0.19	0.14	0.25	0.0001
2024			0.34	0.26	0.46	0.0002		2024		0.05	0.19	0.14	0.26	0.0001
2025			0.35	0.26	0.48	0.0002		2025		0.06	0.19	0.15	0.27	0.0001
2026			0.36	0.27	0.50	0.0003		2026		0.06	0.20	0.15	0.28	0.0001
2027			0.37	0.27	0.52	0.0003		2027		0.06	0.20	0.15	0.29	0.0002
2028			0.37	0.28	0.55	0.0003		2028		0.06	0.21	0.15	0.30	0.0002
2029			0.38	0.29	0.57	0.0004		2029		0.06	0.21	0.16	0.32	0.0002
2030			0.39	0.29	0.60	0.0004		2030		0.06	0.21	0.16	0.33	0.0002
2031			0.40	0.30	0.63	0.0004		2031		0.06	0.22	0.16	0.35	0.0002
2032			0.40	0.30	0.66	0.0005		2032		0.06	0.22	0.17	0.36	0.0003
2033			0.41	0.31	0.69	0.0005		2033		0.07	0.23	0.17	0.38	0.0003
2034			0.42	0.32	0.72	0.0006		2034		0.07	0.23	0.17	0.40	0.0003
2035			0.43	0.32	0.75	0.0007		2035		0.07	0.24	0.18	0.41	0.0004
2036			0.44	0.33	0.78	0.0007		2036		0.07	0.24	0.18	0.43	0.0004
2037			0.45	0.33	0.81	0.0008		2037		0.07	0.25	0.19	0.45	0.0004
2038			0.45	0.34	0.85	0.0009		2038		0.07	0.25	0.19	0.47	0.0005
2039			0.46	0.35	0.89	0.0010		2039		0.07	0.26	0.19	0.49	0.0005
2040			0.47	0.36	0.92	0.0011		2040		0.07	0.26	0.20	0.51	0.0006
2041			0.48	0.36	0.96	0.0012		2041	-2.22	0.08	0.27	0.20	0.53	0.0006
2042								2042						
2043								2043						
2044								2044						
2045								2045						
2046								2046						
2047								2047						
2048								2048						
2049								2049						
2050								2050						
2051								2051						
2052								2052						
2053								2053						
TOTAL								TOTAL						
			8.04	6.04	13.24	0.01		1.12	1.27	4.45	3.34	7.32	0.01	

FLUXUL de BENEFICII / STREAM of BENEFITS

(toate costurile sunt în mil lei / all units are lei mln.)

	Costuri Costs	1.Beneficii din reducerea costurilor cu consumul de energie	Beneficii din cresterea gradului de ocupare a populatiei ca urmare a cresterii gradului	Beneficii din cresterea atractivitatii economice a zonei	Beneficii din reducerea costurilor cu ajutoare sociale	Beneficii nete totale neactualizate Net undiscounted benefits	Beneficii nete actualizate Net discounted benefits	Beneficii nete actualizate cumulate Net discounted cumulated benefits
2021								
2022	3.39				0.00	-3.39	-3.25	-3.25
2023	0.05	0.15	0.11	0.20	0.00	0.41	0.38	-2.87
2024	0.05	0.15	0.12	0.21	0.00	0.42	0.37	-2.50
2025	0.06	0.16	0.12	0.22	0.00	0.44	0.36	-2.14
2026	0.06	0.16	0.12	0.22	0.00	0.45	0.36	-1.78
2027	0.06	0.16	0.12	0.23	0.00	0.46	0.35	-1.42
2028	0.06	0.17	0.13	0.25	0.00	0.48	0.35	-1.07
2029	0.06	0.17	0.13	0.26	0.00	0.49	0.35	-0.73
2030	0.06	0.17	0.13	0.27	0.00	0.51	0.34	-0.38
2031	0.06	0.18	0.13	0.28	0.00	0.53	0.34	-0.04
2032	0.06	0.18	0.14	0.29	0.00	0.55	0.34	0.30
2033	0.07	0.18	0.14	0.31	0.00	0.56	0.33	0.63
2034	0.07	0.19	0.14	0.32	0.00	0.58	0.33	0.96
2035	0.07	0.19	0.14	0.33	0.00	0.60	0.32	1.28
2036	0.07	0.19	0.15	0.35	0.00	0.62	0.32	1.60
2037	0.07	0.20	0.15	0.36	0.00	0.64	0.32	1.92
2038	0.07	0.20	0.15	0.38	0.00	0.66	0.31	2.23
2039	0.07	0.21	0.16	0.40	0.00	0.69	0.31	2.55
2040	0.07	0.21	0.16	0.41	0.00	0.71	0.31	2.85
2041	-2.14	0.22	0.16	0.43	0.00	2.95	1.22	4.08
2042								
2043								
2044								
2045								
2046								
2047								
2048								
2049								
2050								
2051								
2052								
2053								
TOTAL								
	2.39	3.44	2.59	5.72	0.00	9.36	4.08	-

rata economică de actualizare a capitalului / discount rate

4.5%

NPV = 4.08
 EIRR = 14.06%
 B/C = 2.06

ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analizele de risc si senzitivitate vor fi elaborate pentru alternativa optima determinata.

Analiza de senzitivitate consta in determinarea intervalului de evolutie a indicatorilor de profitabilitate, considerati pentru diferite scenarii de evolutie ai factorilor cheie, in scopul testarii soliditatii rentabilitatii proiectului si pentru a-i ierarhiza din punctul de vedere al gradului de risc.

Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale caror variatii, in sens pozitiv sau in sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variatii asupra principalilor indicatori ai rentabilitatii, respectiv RIR si VNP; cu alte cuvinte influenteaza in cea mai mare masura acesti indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variaza conform specificului proiectului analizat si trebuie determinat cu mare acuratete.

Este recomandabila adoptarea acelor indicatori a caror variatie absoluta de 1% duce la o variatie a VNP de cel putin 1%.

Analiza socio-economica a condus la obtinerea urmatoarelor indicatori de eficienta ai investitiei, pentru varianta constructia recomandata ::

Rata Interna de Rentabilitate Economica RIRE/K	14.06 %
Venitul Net Actualizat – VANE/K	Mil lei 4.08
Raportul Beneficii/Costuri	2.06

Selectarea variabilelor cheie ale modelului (determinarea variabilelor critice)

In continuare, se va evalua gradul de variatie a acestor indicatori la variabilele de influenta. Pentru fiecare categorie de venituri si cheltuieli se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta, in marime absoluta.

Se va evalua o variatie a valorilor totale anuale, pentru fiecare categorie de costuri si beneficii.

Tabelul urmator contine evaluarea gradului de influenta asupra eficientei investitiei pentru fiecare dintre factorii de influenta.

#	Factori de influență / Factors	UM	Valoare inițială / Initial Value	Variație / Variation	Valoare modificată / Updated Value	RIR inițial / Base Case IRR	RIR modificat / Updated IRR	Variație RIR / IRR Variation	VNP inițial / Base Case NPV	VNP modificat / Updated NPV	Variație VNP / NPV Variation
1	Beneficii din reducerea costurilor cu consumul de energie	mil. Lei.	3.4	1.0%	3.5	14.06%	14.10%	0.3%	€ 4.08	€ 4.10	0.5%
2	Beneficii din creșterea gradului de ocupare a populației ca urmare a creșterii gradului de calificare	mil. Lei.	2.6	1.0%	2.6	14.06%	14.09%	0.2%	€ 4.08	€ 4.09	0.4%
3	Beneficii din creșterea atractivității economice a zonei	mil. Lei.	5.7	1.0%	5.8	14.06%	14.13%	0.5%	€ 4.08	€ 4.11	0.8%
4	Creșterea Costului Construcției Increase of Construction Cost	mil. Lei.	3.3	1.0%	3.4	14.06%	13.91%	-1.0%	€ 4.08	€ 4.04	-0.8%
5	Creșterea Costuri de Intreținere Increase of Maintenance Costs	mil. Lei.	1.3	1.0%	1.3	14.06%	14.04%	-0.2%	€ 4.08	€ 4.07	-0.2%
6	Beneficii din scăderea costurilor cu ajutoarele sociale	mil. Lei.	0.00	1.0%	0.0	14.06%	14.05%	0.0%	€ 4.08	€ 4.08	0.0%

Pentru o variație de 1% a fiecărui factor de influență, grupați în 4 categorii de beneficii și 2 de costuri s-au obținut variațiile corespunzătoare ale RIR (Rata Internă de Rentabilitate) și VNP (Valoare Netă Prezenta).

Tabelul precedent arată că, pentru o variație pozitivă a veniturilor, indicatorii de eficiență ai investiției vor evolua în același sens, pe când între categoriile de costuri, pe de o parte și RIR și VNP, pe de altă parte, există o relație de inversă proporționalitate.

„Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects” recomandă, așa cum am văzut mai devreme, selectarea acelor variabile care induc o variație de cel puțin 1% a VNP la o modificare a valorii indicatorului de influență de 1%.

Din tabelul anterior se observă ca toate variabilele sunt critice

Oricum pentru o analiză riguroasă se va face o testare a tuturor variabilelor enumerate mai sus.

Deoarece o variație absolută de 1% pentru variabila de influență « beneficii din reducerea costurilor cu energia » produce un efect asupra VNP, în mărime absolută, mai mare de 1%, putem trage concluzia că această variabilă este critică.

În continuare, vor fi determinate valorile de prag (variațiile pentru care rentabilitatea investiției devine nulă), pentru toate cele 6 variabile de influență, considerând variații în sens negativ (scăderi pentru beneficii și creșteri pentru costuri) de 20%, față de 1% (variația aplicată pentru selectarea variabilelor critice), cu scopul obținerii unui grad mai ridicat de relevanță.

Variabila de influență cu cea mai mare importanță în determinarea rentabilității socio-economice a investiției este cea care are valoarea de prag cea mai mare (valoarea de prag este variația variabilei care induce o rentabilitate nulă).

ANALIZA de SENZITIVITATE / SENSITIVITY ANALYSIS				
Variabila cheie Key variable	variata variation	RIRE EIRR	Indicele de senzitivitate Sensitivity indicator	Valoarea de prag Switching value
Cazul de Bază Base Case	-	14.06%	-	-
1. Beneficii din reducerea costurilor cu abandonul scolar	-20%	13.10%	6.8%	-192%
2. Beneficii din cresterea gradului de ocupare a populatiei ca urmare a cresterii gradului de calificare	-20%	13.34%	5.1%	-255%
3. Beneficii din cresterea atractivitatii economice a zonei	-20%	12.60%	10.4%	-298%
4. Cresterea Costului Constructiei Increase of Construction Cost	20%	11.57%	17.7%	126%
5. Crestere Costuri de Intretinere Increase of Maintenance Costs	20%	13.68%	2.7%	510%
6. Beneficii din scaderea costurilor cu ajutoarele sociale	-20%	14.05%	0.0%	-304111%

Conform acestor rezultate, Costul Constructiei este variabila care influenteaza in cea mai mare masura rentabilitatea economica a investitiei.

Daca Costul Constructiei cresc cu peste 126% rata internă de rentabilitate se va reduce sub rata de actualizare si valoarea neta prezenta va deveni negativa.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de senzitivitate studiază efectele asupra rentabilității investiției ale variațiilor individuale ale variabilelor cheie ale modelului.

Analiza de risc evaluează efectele variațiilor simultane ale acestora (costuri si beneficii) asupra RIR si VNP.

Prin urmare, se vor obține valori probabile ale indicatorilor globali de eficienta ai investiției.

Pentru fiecare dintre factorii care influențează rentabilitatea economică a proiectului (costuri și beneficii) s-a generat un șir de 5.000 de numere aleatoare, care reprezintă variația factorului, după relația:

$$X = |0.3 + f(Y)|,$$

unde,

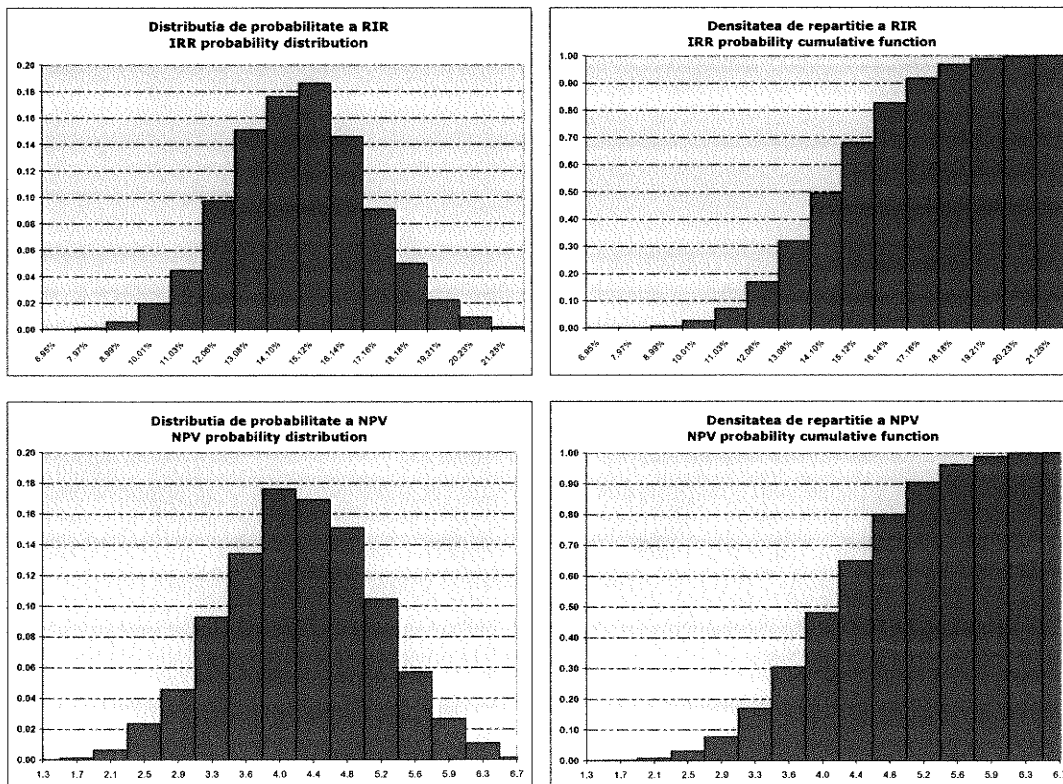
X – variabila aleatoare cu funcția de repartiție aferentă fiecărei variabile;

f – densitatea de repartiție normală normată;

Y – variabila aleatoare repartizată uniform pe intervalul [0,1].

Șirurile de valori obținute pentru indicatorii sintetici ai investiției, respectiv RIR și VAN (NPV) au fost folosite pentru a estima funcția de repartiție.

Rezultatele sunt sub forma unor histograme, pentru n=15 intervale.



Distributia de probabilitate pentru RIR

Limita inferioara	Limita superioara	Frecventă	Probabilitate
6.95%	7.97%	6	0.0012
7.97%	8.99%	28	0.0056
8.99%	10.01%	99	0.0198
10.01%	11.03%	223	0.0446
11.03%	12.06%	486	0.0972
12.06%	13.08%	753	0.1506
13.08%	14.10%	930	0.1860
14.10%	15.12%	879	0.1758
15.12%	16.14%	728	0.1456
16.14%	17.16%	454	0.0908
17.16%	18.18%	249	0.0498
18.18%	19.21%	111	0.0222
19.21%	20.23%	46	0.0092
20.23%	21.25%	8	0.0016

Se poate observa ca pentru RIR valoarea cea mai probabila se situeaza in intervalul [13.08% ; 14.10%], cu o probabilitate de 0,1860

Distributia de probabilitate pentru NPV

Limita inferioara	Limita superioara	Frecventă	Probabilitate
1.33	1.72	7	0.0014
1.72	2.10	32	0.0064
2.10	2.48	117	0.0234
2.48	2.87	228	0.0456
2.87	3.25	464	0.0928

3.25	3.64	670	0.1340
3.64	4.02	846	0.1692
4.02	4.40	880	0.1760
4.40	4.79	754	0.1508
4.79	5.17	522	0.1044
5.17	5.55	286	0.0572
5.55	5.94	133	0.0266
5.94	6.32	54	0.0108
6.32	6.71	7	0.0014

Pentru NPV, valoarea cea mai probabila este inclusa in intervalul [4.02 ; 4.40] (mil lei), cu o probabilitate de 0,1760

Concluzii la analiza de risc si senzitivitate

Daca analiza de senzitivitate analizeaza efectele variatiei fiecarei categorii de factori, asupra indicatorilor de rentabilitate a investitiei, analiza de risc cuantifica efectele variatiilor simultane, ale tuturor variabilelor care induc rezultatele analizei cost-beneficiu.

Analizele de risc si senzitivitate au evidentiat integritatea si stabilitatea modelului de analiza socio-economica.

Acest lucru duce la acceptarea ipotezelor de lucru considerate si la faptul ca, chiar in conditiile unor variatii nefavorabile ale factorilor de influenta investitia va ramane in continuare rentabila, din punct de vedere economic.

Modelul de analiza cost-beneficiu este robust, ipotezele de lucru fiind solide si bine fundamentate.

Riscul este o parte inerentă a oricărui proiect. Evaluarea riscului presupune următoarele:

- identificarea tuturor riscurilor;
- cuantificarea consecințelor riscurilor;
- estimarea probabilităților riscurilor;
- cuantificarea financiară a riscurilor;
- identificarea structurii de alocare a riscurilor;
- calcularea riscului transferabil;

- calcularea riscului reținut.

Principalele categorii de riscuri considerate sunt, precum și categoria lor de importanță:

- riscul de amplasare – efect minim
- riscul de proiectare, construcție și recepție a proiectului – efecte reduse
- riscul de finanțare; - efecte de intensitate medie
- riscul de operare – efect minim
- risc legal și de politică a autorității publice – efecte de intensitate medie.

Pentru investiția analizată, Proiectantul a identificat următoarele tipuri de riscuri, specifice proiectului:

Riscul de apariție a accidentelor pe perioada de execuție

Acestea sunt de tipul celor care se produc pe șantierele de construcții, fiind generate de indisciplină și de nerespectarea de către personalul angajat a regulilor și normativelor de protecția muncii sau/si de neutilizarea echipamentelor de protecție, fiind posibile în legătură cu următoarele activități:

- lucrul cu utilajele și mijloacele de transport
- incendii din felurite cauze
- electrocutări, arsuri, orbiri de la aparatele de sudură
- inhalatii de praf sau de gaze
- explozii ale buteliilor de oxigen sau ale altor recipiente, de la depozitarea de substanțe inflamabile
- surpări de versanți sau prăbusiri de tranșee
- căderi de la înălțime, sau în excavații
- striviri de elemente în cadere

Măsuri de prevenire a accidentelor

Măsuri de prevenire în etapa de execuție

Aceste măsuri trebuie luate de antreprenorul general și de sub contractanți cu respectarea Legislației românești privind Protecția Muncii, Paza contra incendiilor, Paza și Protecția Civilă, Regimul deșeurilor și altele. De asemenea se vor respecta prevederile Proiectelor de execuție, a Caietelor de sarcini, a Legilor și normativelor privind calitatea în construcții.

Succint măsurile se referă la:

- controlul strict al personalului muncitor privind disciplina în șantier: instructajul periodic, portul echipamentului de protecție, verificări privind consumul de alcool, prezenta numai la locul de muncă unde este afectat.
- verificarea înainte de intrarea în lucru a utilajelor, mijloacelor de transport,

macaralelor, echipamentelor, mecanismelor si sculelor pentru a constata integritatea si buna lor functionare.

- verificarea la perioadele normate, a instalatiilor electrice, de aer comprimat, butelii de oxigen sau alte containere cu materiale explozive, inflamabile, toxice si periculoase.
- verificarea la intrarea in lucru, in special la reluarea saptamanala, , schele sau alte sustineri.
- verificarea indicatoarelor de interzicere a accesului in anumite zone, a placutelor indicatoare cu insemne de pericol.
- realizarea de imprejmui, semnalizari si alte avertizari pentru a delimita zonele de lucru.
- controlul acesului persoanelor in santier

Masuri de prevenire in etapa de exploatare

- realizarea lucrarilor in stricta conformitate cu prevederile documentatrilor si caietelor de sarcini, asigurarea elementelor tehnice.
- Prin aceste masuri de prevenire se evita sau cel putin se diminueaza substantial pericolul de accidente in circulatie care desi nu afecteaza de obicei mediul, produc pagube insemnate si pierderi de vietii omenesti cu consecinte in domeniul protectiei vietii si activitatii oamenilor.

SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI

Valoarea totala a investitiei este de 4 924 569.16 lei .Esalonarea este prezentata in tabelul urmat

Surse de finantare ('000 lei)

Capitole	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capital privat																				
Contributie nivel local	62.9	0.0	0.0																	
Contributie nivel regional	0.0																			
Contributie nivel national la costurile eligibile	538.6	0.0	0.0																	
Contributie nivel national la TVA	781.1	0.0	0.0																	
Total contributie publica nationala	1,402.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Grant din partea E.U. pentru investitie	3,521.9	0.0	0.0																	
Obligatiuni si alte resurse financiare																				
Inprumuturi BEI / BERD																				
Alte imprumuturi																				
Total resurse financiare	4,924.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Intocmit,
Merisanu Cristian