

cărbune și șisturi bituminoase. În sectoarele nordice ale Bucureștiului, acest fundament paleozoic înclină, atingând adâncimi de aproximativ 500 m.

Terenul natural ce servește drept suport pentru fundații sau stratificația analizată la cota de fundare, depășind adâncimea de îngheț sau umplutura interceptată, este alcătuit predominant de pământuri tip P5 (argile, argile nisipoase, argile grase).

Terenul de fundare din amplasament este relativ uniform, structura având fundații din beton armat.

Date preliminare asupra naturii terenului de fundare sunt:

- Categoria geotehnică „I”;
- Materialele întâlnite la adâncimea de fundare a sistemului rutier sunt alcătuite din pământuri tip P5, foarte sensibile la îngheț.
- Capacitatea portantă a terenului de fundare în zona forajelor la adâncimea de 1.10m fata de C.T.A:
 - $p_{pl}=130.13$
 - $p_{cr}=147.94$
- Natura teren - Alternanța de argilă prăfoasă și argilă nisipoasă cu trecere la argilă, tare spre vârtosă, maronie:
 - $p_{conv}=260$ kPa pentru argile nisipoase și argile
 - $p_{conv}=280$ kPa pentru argile grase
 - $p_{conv}=75$ kPa pentru pământuri cu indici de consistență sub 0.75
- Presiunea convențională de bază a fost calculată pentru fundații având lățimea tălpii $B=1.00$ m și adâncimea minimă de fundare de $D_f=2.00$ m.

Terenul natural ce servește drept suport pentru fundații sau stratificația analizată la cota de fundare, depășind adâncimea de îngheț sau umplutura interceptată, este alcătuit predominant din pământuri tip P5 (argile).

Apa subterană a fost întâlnită, în timpul realizării forajelor geotehnice la adâncimi cuprinse între -4.00 și -6.00 metri.

3.1.7.3 Date geologice generale

Geologia zonei București, situată în partea de sud a României, reflectă o istorie geologică bogată, influențată de mișcările tectonice, procesele sedimentare și proximitatea regiunii față de Munții Carpați și fluviul Dunărea.

Geologia Bucureștiului este dominată de un amestec de sedimente cuaternare depuse de fluviul Dunărea, de depouri marine și terestre mai vechi din Miocen și Pliocen și de roci de bază mai adânci, cum ar fi granitul și gnausul. Istoria geologică a regiunii este marcată de activitate tectonică și risc seismic, ceea ce face ca studiul geologiei sale să fie esențial pentru înțelegerea vulnerabilității zonei la riscuri naturale precum cutremurele și inundațiile.

Context geologic și cadru tectonic

Bucureștiul se află pe Câmpia Română, care face parte din platforma mai largă a Europei de Sud-Est. Această zonă face parte din Platforma Moesică, care este o regiune stabilă în partea sud-estică a plăcii tectonice europene. Regiunea a fost influențată de mișcările orogenezei balcanice și ale orogenezei carpatice, care au format Munții Carpați la nord și vest de București. Aceste forțe tectonice au modelat structura geologică a zonei, creând un amestec de formațiuni de roci sedimentare și ignoase.

Regiunea este, de asemenea, influențată de Bazinul Dacic la nord și de Marea Neagră la est, fluviul Dunărea servind ca o caracteristică geomorfologică semnificativă.

Unități geologice și tipuri de roci

Geologia Bucureștiului și a împrejurimilor sale constă în principal din următoarele formațiuni geologice:

- **Sedimente cuaternare:** Cele mai tinere straturi geologice sunt în principal sedimente cuaternare, care includ pietriș, nisipuri, argile și nămoluri. Aceste materiale au fost depuse de fluviul Dunărea și afluenții săi în timpul ultimei ere glaciare și au fost influențate de inundații periodice. Depourile cuaternare domină geologia de suprafață a Bucureștiului și sunt responsabile pentru caracteristicile peisagistice ale zonei, cum ar fi terasele fluviale și câmpiile inundabile.
- **Sedimente pliocene și miocene:** Straturile mai vechi, inclusiv rocile sedimentare pliocene și miocene, se găsesc sub depourile cuaternare. Aceste straturi constau de obicei din argilă, marnă, nisipuri și pietrișuri. În timpul Miocenului, regiunea a fost influențată de un mediu marin puțin adânc, ceea ce a dus la depunerea de sedimente marine și salmastre.
- **Formațiuni cretacice și paleogene:** Mai adânc în profilul geologic, sunt prezente roci sedimentare din perioadele Cretacic și Paleogen. Acestea includ straturi de calcar, gresie și argilă care s-au format într-o varietate de medii marine și terestre.
- **Calcar și gresie:** În regiunea mai largă a Bucureștiului, există, de asemenea, aflorimente de calcar și gresie, care datează din perioada Cretacului până în Miocen. Aceste roci sunt adesea asociate cu vechile medii marine care au acoperit cândva zona.
- **Roci de subsol:** Sub aceste straturi sedimentare, subsolul geologic este format din roci metamorfice și cristaline, cum ar fi granitul și gnaisul, care datează din Precambrian până în Paleozoic. Acestea nu sunt expuse la suprafață în București, dar pot fi găsite în straturi subterane mai adânci.

Bucureștiul se află în apropierea confluenței mai multor râuri, râul Dâmbovița traversând municipiul București pe o distanță de aproximativ 22 de km, parcurgând orașul de la nord-vest la sud-est. În București râul Dâmbovița are o lungime de albie regularizată de 10,80 km din 16,80 km.

Zona are un profil hidrogeologic complex, cu resurse semnificative de apă subterană în depourile aluvionare cuaternare. Apele subterane sunt adesea dulci și sunt utilizate

pentru apă potabilă, însă straturile sedimentare pot reprezenta, de asemenea, provocări pentru calitatea apelor subterane din cauza contaminării potențiale de la activitățile urbane.

Istoria și evoluția geologică

- Perioada Cretacicului a fost marcată de o mare puțin adâncă pe o mare parte din regiune, cu depuneri marine.
- În timpul Miocenului și Pliocenului, zona a suferit ridicări și o activitate tectonică semnificativă legată de coliziunea plăcilor africană și eurasiatică, formând Munții Carpați și modelând peisajul zonei București.
- Glaciațiunile din Pleistocen au influențat morfologia regiunii, lăsând în urmă depouri glaciare și influențând modelele de drenaj din regiune.

3.1.7.4 Date geotehnice

Date geotehnice sunt prezentate în studiul geotehnic, verificat și întocmit un Referat Privind verificarea de calitate la cerința Ag a studiului geotehnic. Studiul geotehnic în integralitate inclusiv referatul verficatorului sunt anexate la prezent documentație.

3.1.7.5 Încadrarea în zone de risc

Conform Legea 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului National - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Art. 2 alin. 1, Zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

Zona proiectului este expusă riscului de cutremure, datorită proximității sale față de zona seismică Vrancea, dar se confruntă, de asemenea, cu riscuri semnificative de inundații, în special de-a lungul râului Titan care se află la puțin peste un kilometru distanță în direcția sud și vest sud-vest. Riscul alunecărilor de teren este mic zona nefiind înaltă și instabilă.

Vorbind de riscuri, este fundamental de remarcat că schimbările climatice și urbanizarea rapidă continuă să exacerbeze riscurile, necesitând o monitorizare continuă și strategii de adaptare.

În general:

- Inundații: Având în vedere amplasarea sa în Câmpia Dunării, pot apărea inundații, în special în perioadele cu precipitații abundente sau atunci când Dunărea înregistrează creșteri semnificative ale nivelului apei.
- Subsidențe: Dezvoltarea urbană, inclusiv extracția apelor subterane și a altor resurse, a cauzat subsidențe localizate în unele părți ale orașului.

- Cutremure: După cum s-a menționat anterior, zona seismică Vrancea reprezintă un risc pentru București, făcând orașul predispus la cutremure care pot provoca daune semnificative datorită proprietăților geologice ale regiunii.

Riscul de cutremur

Bucureștiul este situat în apropierea zonei seismice Vrancea, una dintre cele mai active regiuni seismice din Europa. Această zonă, situată la est de oraș, este capabilă să genereze cutremure de mare magnitudine care pot avea un impact semnificativ asupra Bucureștiului din cauza solurilor sedimentare moi din regiune. Riscul seismic în București este legat atât de proximitatea față de zona Vrancea, cât și de condițiile geologice ale zonei.

- Zonarea riscului seismic. Zone proiectului este una cu risc seismic ridicat și vulnerabile la evenimente seismice, fiind o zonă în care domină depourile aluvionare cuaternare moi (argile și nămoluri) de-a lungul râului Dâmbovița. Aceste materiale amplifică undele seismice, crescând potențialul de daune în timpul cutremurelor puternice.
- Intensitatea cutremurului. Cutremurele din Vrancea pot produce zguduiuri semnificative ale solului. Cutremurele cele mai distructive, cum ar fi cutremurul cu magnitudinea de 7,4 din 1977, au afectat grav Bucureștiul, cu mortalitate ridicată și daune aduse infrastructurii. Clădirile amplasate pe soluri moi au fost deosebit de vulnerabile la prăbușire.

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este VIII pentru zona studiată, exprimată în grade MSK, cu perioada medie de revenire de cca. 50 de ani.

Conform legii 575/2001, intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este 7.1 pentru amplasamentul studiat.

Riscul de inundații

Bucureștiul este situat pe Câmpia Română, în apropierea confluenței mai multor râuri, inclusiv râul Titan, care traversează partea nordică a orașului. Apropierea de aceste cursuri de apă face ca unele părți ale orașului să fie vulnerabile la inundații, în special în perioadele cu precipitații abundente sau atunci când fluviul Dunărea înregistrează niveluri ridicate ale apei.

Zonarea riscului de inundații:

- Zone cu risc ridicat de inundații. Zonele cele mai expuse la inundații sunt cele din apropierea râurilor, în special râul Titan care este în relativa apropiere zona proiectului.
- Măsuri de control al inundațiilor. De-a lungul anilor, Bucureștiul a implementat mai multe măsuri de control al inundațiilor, cum ar fi construirea de baraje, canale

și diguri de-a lungul malurilor râurilor. Aceste structuri ajută la atenuarea riscurilor de inundații, dar extinderea urbană și schimbările climatice ar putea crește riscurile viitoare de inundații.

Conform legii 575/2001, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între 100-150 mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a deversării de râuri.

Risc de alunecări de teren

Deși alunecările de teren nu sunt frecvente sau catastrofale ca cutremurele sau inundațiile, au avut loc unele incidente, în special în regiunile colinare și mai instabile ale orașului. Aceste evenimente sunt de obicei declanșate de ploi abundente, planificare urbană deficitară sau activități de construcție care destabilizează pantele.

Conform legii 575/2001, amplasamentul studiat se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc scăzut, cu probabilitate mică de producere a alunecărilor de teren.

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate zone cu forme de eroziune, văluriri sau alte elemente specifice ce ar putea conduce la fenomene de instabilitate. Amplasamentul studiat se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc scăzut, cu probabilitate mică de producere a alunecărilor de teren.

Zonarea riscului de alunecări de teren:

- Zona unde este localizat proiectului este una cu risc relativ moderat până la ridicat. Alunecările de teren din București tind să apară în părțile de nord și nord-vest ale orașului, unde există terenuri înalte și văi, cum ar fi în jurul râului Titan.
- Părțile centrale și sudice ale orașului, care sunt relativ mai plate și situate pe depouri aluvionare cuaternare, sunt mai puțin predispuse la alunecări de teren, deși eroziunea localizată a solului poate apărea în unele zone urbanizate.

Zonarea riscului general

Zona proiectului este una cu risc moderat-scazut. Părțile de est ale Bucureștiului au o probabilitate relativ redusă de a se confrunta cu inundații majore sau alunecări de teren, deși sunt încă vulnerabile la activitatea seismică.

3.1.7.6 Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic

Sursa principală este „Planul de Management al Riscului La Inundații” publicat de către Administrația Bazinală de Apă Argeș – Vedea.

„Planul de Management al Riscului La Inundații” prezintă o imagine multifacțată a caracteristicilor hidrologice ale zonei București, subliniind interacțiunea complexă dintre climă, sistemele hidrografice, măsurile de control al inundațiilor și monitorizarea datelor. Planul subliniază rolul esențial al gestionării coordonate și al infrastructurii tehnologice în asigurarea securității aprovizionării cu apă și a rezilienței regiunii, în special în fața riscurilor de inundații.

Bucureștiul face parte din zona hidrografică Argeș-Vedea situată în sudul României și acoperă o suprafață de 21.479 km². Zona include bazinele râurilor Argeș (12.550 km²), Vedea (5.430 km²) și Călmățui (1.413 km²), precum și o parte din bazinul Dunării (2.086 km²). Din punct de vedere administrativ, zona cuprinde aproape toate județele Argeș, Giurgiu, Teleorman și Ilfov (inclusiv Bucureștiul), precum și părți din Dâmbovița, Olt și Călărași.

Resursele de apă ale zonei sunt monitorizate prin intermediul a 58 de stații hidrometrice pe râurile interioare, la care se adaugă 7 stații pe fluviul Dunărea. Lungimea totală a rețelei hidrografice este de 7 039 km. Resursele de apă de suprafață din râurile interioare se ridică la 2,365 milioane m³/an, în timp ce resursele de apă subterană sunt de 1,228 milioane m³.

Râul Argeș (L=350 km, F=12.550 km²) se formează în amonte de barajul Vidraru, sub creasta Munților Făgăraș, unde iau naștere râurile Capra și Buda. Curge prin București înainte de a se vărsa în Dunăre. Principalii săi afluenți sunt râurile Vâlsan, Râul Doamnei, Râul Târgului, Neajlov, Sabar și Dâmbovița. Dâmbovița este cel mai lung afluent (L=286 km, F=2,824 km²).

Riscurile de inundații în zona hidrografică Argeș-Vedea sunt semnificative, în special pentru București. Orașul este considerat ca având un risc mai scăzut de inundații datorită unui sistem de rezervoare concepute pentru a atenua valurile de inundații. Cu toate acestea, există riscuri tehnologice asociate cu funcționarea acestor structuri hidraulice care trebuie abordate. Există un sistem complex de lucrări hidrotehnice pentru gestionarea cantitativă a resurselor de apă, inclusiv numeroase rezervoare (majoritatea gestionate de A.B.A. Argeș-Vedea) utilizate pentru apărarea împotriva inundațiilor, alimentarea cu apă, irigații și producția de energie.

Bucureștiul beneficiază de un sistem de apărare împotriva inundațiilor pe trei linii:

- Linia I: Include lucrări hidrotehnice pe râul Dâmbovița amonte (rezervoarele permanente și nepermanente Văcărești) și râul Ilfov (rezervoarele Bunget, Brateș, Adunați și Ilfoveni).
- Linia II: Constă din rezervorul Lacul Morii, considerat un element-cheie în sistemul de apărare împotriva inundațiilor al Bucureștiului.
- Linia III: Cuprinde nodurile hidrotehnice de-a lungul râului Dâmbovița în aval de Lacul Morii (Mihai Bravu, Grozăvești și Tânganu).

Fundamentală este funcționarea coordonată a tuturor construcțiilor hidrotehnice din zonă pentru gestionarea inundațiilor. Funcționarea coordonată a acestor construcții, pe

baza prognozelor meteorologice și hidrologice, reduce semnificativ riscul de inundații pentru localitățile din zona metropolitană București situate de-a lungul râurilor Ciorogârla, Ilfov, Titan și Dâmbovița.

Cursul de apă în al cărui bazin se află zona proiectului este râul Râul Dâmbovița care este un afluent al râului Argeș.

Râul Dâmbovița este o zonă cu un risc potențial semnificativ de inundații, și în zona proiectului are albie regularizată.

Măsurile de atenuare a inundațiilor în București cuprind un sistem de rezervoare, îmbunătățirea gestionării pădurilor, întreținerea albiei râurilor și punerea în aplicare a sistemelor de drenaj durabile (SuDS).

Există un sistem extins existent pentru colectarea și prelucrarea datelor hidrologice în zona București. Această rețea include:

- Sisteme de radare: Două radare meteorologice, amplasate în Craiova și București, furnizează date privind precipitațiile potențiale.
- Stații hidrometrice și meteorologice: O rețea de 60 de stații hidrometrice, stații pluviometrice, 18 stații meteorologice și 5 stații pluviometrice suplimentare aparținând diferitelor agenții contribuie la un efort cuprinzător de colectare a datelor.
- Alte surse de date: Informațiile de la rezervoare, devieri și noduri hidrotehnice sunt, de asemenea, colectate și integrate în sistem.

Aceste date sunt transmise prin intermediul unei infrastructuri robuste, care include comunicații radio, rețele telefonice, sisteme informatice și o rețea privată virtuală (VPN) care conectează diverse organisme administrative. Datele sunt prelucrate și analizate la diferite niveluri, de la stațiile hidrologice locale la centrele regionale și naționale.

3.2 Regimul juridic

3.2.1 Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Terenul și clădirile din amplasament sunt în proprietatea Municipiului București, date în administrare Societății de Transport București STB SA prin contractul de delegare a serviciului de transport public nr. 7/29.07.2021.

3.2.2 Destinația construcției existente

Clădirea existentă este destinată depozitării și întreținerii parcului de tramvaie utilizat pentru oferirea serviciului de transport public de către operatorul STB.

Destinația construcției rămâne neschimbat în urma implementării proiectului de modernizare.

3.2.3 includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz

Nu este cazul.

3.2.4 Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Certificat de Urbanism anexat prezentei documentații. Prin soluțiile tehnice propuse pentru susținerea scenariilor studiate sunt respectate cerințele, obligațiilor, constrângerile impuse prin certificatul de urbanism astfel încât pentru obiectivul investițional nu exista un risc privind realizarea acestuia din acest punct de vedere.

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici actuali (soluția de design depou actual)

3.3.1 Categoria și clasa de importanță

În baza HG 766/1997 privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, depoul existent este încadrată în Categoria B Construcții de importanță deosebită.

Clasa de importanță pentru conformarea clădirilor în funcție de parametri specifici în baza reglementărilor tehnice menționate în normativul P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică: Clasa de importanță I.

3.3.2 Cod în Lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul.

3.3.3 An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Ansamblul construcțiilor și clădirilor care deservește depoul au fost construite în anul 1980, perioada în care a fost dat și în folosință.

3.3.4 Suprafața construită actuală

Suprafața construită este de 4.051 mp.

3.3.5 Suprafața construită desfășurată actuală

Suprafața construită desfășurată este de 4.051 mp.

3.3.6 Valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar depou Titan este de : 318 734.15 lei

3.3.7 Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcțiilor, clădirilor (fluxuri și funcțiuni)

Ansamblul de construcții și clădiri au fost încă de la proiectarea de la sfârșitul anilor 1970 pentru a satisface fluxurile și funcțiunile servicii Depou pentru vehiculele tramvaie aferente acelei epoci, iar ca atare au fost proiectate și dimensionate după cerințele echipării tehnologice acelei epoci. Deși după această perioadă au fost realizate diverse intervenții, fluxurile și funcțiunile nu au fost modificate, re-proiectate, ceea ce a condus la



situația actuala de imposibilitatea preluai vehiculelor noi achiziționate pentru satisfacerea condițiilor exploatare, revizii si reparații etc, conform cărților tehnice si pe baza tehnologiilor moderne care se impun prin exploatarea flotei moderne recent achiziționate.

Astfel enumeram cei mai importanți parametrii specifici de care trebuie sa se tina cont ca fiind prioritari si care se impun pentru atingerea obiectivelor generale, specifice si cop al proiectului dar si pentru atingerea nevoilor actuale.

- Cerința ca parametru de exploatare a depoului pe baza unor procese de operare, tranzit si tehnologice secvențiale, inexistent in cadrul soluției de design a depoului in cadrul soluției actuale;
- Cerința ca parametru de realizare a fluxului de circulație a tramvaielor astfel încât funcțiunile sa se suprapună pe fluxul de circulate, inexistent in cadrul soluției de design a depoului in cadrul soluției actuale;
- Cerința ca parametru de automatizare , digitalizare a fluxurilor de tranzit a tramvaielor in depou, inexistent in cadrul soluției de design a depoului in cadrul soluției actuale;;
- Cerința ca parametri de realizare a activităților de revizii, reparații si întreținere zilnica si periodica pe baza cerințelor cărților tehnice si angajării unor echipamente specializate specifice perisoarei actuale si de viitor, inexistent in cadrul soluției de design a depoului in cadrul soluției actuale;
- Cerința ca parametru de gararea cu asigurarea unei temperaturi minime de 5 grade pe perioada de iarna pentru flota recent achiziționata, inexistent in cadrul soluției de design a depoului in cadrul soluției actuale.

3.4 Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic (soluția de design depou actual).

Expertiza Tehnica a analizat structura de rezistență a 3 imobile respectiv:

1. Imobil C16 - Spălătorie având regimul de înălțime P cu destinația de spălătorie construit in jurul anului 1980 și regimul de înălțime P;
2. Imobil C21 - Atelier reparații format din 3 tronsoane:
 - a. Tronson 1 și tronson 3 sunt formate din 7 deschideri de 6m și o travee de 6m cu regim de înălțime P;
 - b. Tronson 2 - este format din trei deschideri de 18m și 7 travee de 6 cu regim de înălțime P;
3. Imobil C32 - Stație mișcare având regimul de înălțime P cu destinația de birouri construit in jurul anului 1980.

Pe amplasament se mai regăsesc construcțiile C17, C18, C19, C20, C22,C23,C24 și C31 cu un sistem structural improvizat.

3.5 Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii (soluția de design depou actual).

Starea tehnică a imobilelor analizate in cadrul expertizelor tehnice este următoare:

1. Imobil C16 – Spălătoria:

- a. Stâlpi. Sunt într-o stare foarte avansată de degradare datorită umidității ridicate din spălătorie, mai ales la baza stâlpilor.
- b. Fermele metalice. Sunt într-o stare foarte avansată de degradare datorită umidității ridicate din spălătorie.
- c. Pardoseala este într-o stare avansată de degradare ale betonului.
- d. Invelitoarea și închiderile din tabla cutată sunt într-o stare avansată de degradare fiind ruginite în totalitate.
- e. La nivelul soclului prin desfacerea locală a tencuielii datorită apelor pluviale.
- f. Tâmplărie într-o stare avansată de degradare.
- g. Pardoseala degradată instalații sanitare, termice și electrice parțial deteriorate.

2. Imobil C21 - Atelier reparații:

- a. Stâlpi. Prezintă degradări/fisuri locale la baza stâlpilor datorită apelor pluviale.
- b. Grinzile. Prezintă degradări/fisuri locale datorită apelor pluviale.
- c. Planșeele. Prezintă degradări/fisuri locale datorită apelor pluviale, dar sunt într-o stare avansată de degradare în zona grupurilor sanitare.
- d. Infiltrații de la nivelul acoperișului.
- e. Degradări la nivelul soclului prin desfacerea locală a tencuielii datorită apelor pluviale.
- f. Zidărie degradată la nivelul soclului.
- g. Desfaceri locale a tencuielilor la nivelul pereților exteriori și interiori.
- h. Trotuar deteriorat, fisurat, local în contrapanta, cu lipsa etanșeitate trotuar- clădire.
- i. Hidroizolația terasei necirculabilă degradată și sistemul de evacuare este într-o stare avansată de degradare, iar în unele zone lipsă.
- j. Tâmplărie este într-o stare avansată de degradare.
- k. Pardoseala este degradată.
- l. Instalații sanitare, termice și electrice sunt parțial deteriorate.

3. Imobil C32 - Stație mișcare:

- a. Fisuri și degradări locale ale pereții din zidărie.
- b. Pardoseala s-a tasat local cu aproximativ 25cm, iar în această zonă s-au tasat și pereții ne-portanți și parțial au fisurat.
- c. Infiltrații de la nivelul acoperișului la nivelul soclului prin desfacerea locală a tencuielii datorită apelor pluviale.
- d. Desfaceri locale a tencuielilor la nivelul pereților exteriori și interiori.
- e. Trotuar deteriorat, fisurat, local în contrapanta, cu lipsa etanșeitate trotuar-clădire.

Hidroizolația terasei necirculabilă degradată și sistemul de evacuare este într-o stare avansată de degradare. iar în unele zone lipsă

- g. Tâmplărie într-o stare avansată de degradare.
- h. Instalații sanitare, termice și electrice parțial deteriorate

Starea tehnică a liniilor de tramvai este următoare:

- a. uzuri ale ciupercii șinei și a jgheabului;
- b. tasarea neuniformă a infrastructurii și a suprastructurii căii, care produce denivelări ale liniei;
- c. schimbarea geometriei liniilor în abatere a repetatelor intervenții, pentru remedierea diverselor avarii;
- d. stâlpii de susținere ai rețelei de contact prezintă un grad avansat de îmbătrânire, cu fisuri ale betonului și expuneri ale armăturilor metalice datorită acțiunii factorilor atmosferici, în special la baza lor, precum și coroziuni avansate a consolelor metalice;
- e. uzuri mari ale reperelor metalice ale aparatelor de cale.

Starea tehnică a instalației electrice este următoare:

- a. Majoritatea materialelor și echipamentelor identificate sunt uzate fizic și moral fiind clar ieșite din garanție;
- b. Sistem de prindere pentru rețeaua aeriană de contact este într-o stare avansată de degradare;
- c. Stâlpii din beton sunt într-o stare avansată de degradare, fiind fisurați, în unele zone fiind dislocat betonul până la armatura;
- d. Circuitele de alimentare ale rețelelor aeriene de contact sunt realizate din materiale și cu tehnici ne-reglementate la momentul actual
- e. Protecția fizică a circuitelor nu este conformă cu reglementările în vigoare.
- f. Ne fiind evidențiate puterile instalate/absorbite și curenții vehiculați prin circuite nu se poate evalua dacă instalația este sub sau supra-dimensionată.

3.6 Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

3.7 Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare (soluția de design depou actual).

Concluziilor expertizei tehnice la imobilele sunt următoarele:

1. Imobil C16 - Pe baza rezultatelor evaluării calitative și prin calcul structura de rezistență se încadrează în clasa de risc seismic RsII, deci se impune consolidarea sau demolarea clădirii.
2. Imobil C21 - Pe baza rezultatelor evaluării calitative și prin calcul structura de rezistență se încadrează în clasa de risc seismic RsII, deci se impune consolidarea sau demolarea clădirii.
3. Imobil C32 - Pe baza rezultatelor evaluării calitative și prin calcul structura de rezistență se încadrează în clasa de risc seismic RsII, deci se impune consolidarea sau demolarea clădirii.

Având în vedere:

- ca aceste clădiri nu au asigurată rezistența și stabilitatea;
- starea avansată de degradare a sistemului structural;

conform P100-3/2019 pct 3.3:

- aliniat (2) "Dacă în urma evaluării seismice o clădire a fost încadrată în clasa de risc seismic Rsl sau RslI sunt necesare lucrări de intervenție";
- aliniat (5) în cazul clădirilor aparținând integral domeniului public sau privat al statului sau al unităților administrativ-teritoriale, la care lucrările de intervenție sunt însoțite de lucrări de reparații capitale, tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poate fi încadrată în clasa de risc seismic R sIV ".

3.8 Prezentarea soluțiilor de intervenție (pentru soluția de design depou actual).

Având în vedere natura imobilelor și starea tehnică constatată, soluțiile posibile constau în realizarea unor lucrări de reabilitare și consolidare sau demolare.

Pentru toate liniile, inclusiv pentru grupa de parcare și linia de circulație, suprastructura poate fi realizată cu dală continuă din beton armat, cu acoperirea cu două straturi de asfalt sau cu suprastructura clasică, cu șine tip 49E1 pe traverse din beton armat precomprimat tip TB , CU prinderi elastice și primă a căii din piatră spartă, dublu concasată.

3.9 Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții (pentru soluția de design depou actual)

Demolarea și realizarea unor construcții noi conform normativelor în vigoare.

3.10 Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate (pentru soluția de design depou actual)

Recomandările intervențiilor necesare sunt următoarele:

- Imobilele. Analizând toate aspectele constatate prin vizualizarea elementelor structurale și nestructurale, cât și aspectele sus menționate se vor demola și se vor realiza noi construcții conform normativelor în vigoare.
- Liniile. Pentru toate liniile, inclusiv pentru grupa de parcare și linia de circulație, suprastructura să fie realizată cu dală continuă din beton armat, cu acoperirea cu două straturi de asfalt.
- Instalații electrice. Se recomandă înlocuirea în totalitate a instalației electrice a rețelilor aeriene de contact, a tablourilor de alimentare și distribuție, inclusiv a elementelor de prindere și susținere și redimensionarea ei în conformitate cu cerințele actuale ale beneficiarului și ale normelor tehnice în vigoare.

Lucrările propuse:

- Se demolează clădirile existente pe zona de intervenție;
- Se desființează liniile de tramvai existente;
- Se decopertează stratul de teren vegetal pe zona construirii clădirilor nou propuse;
- Se sapă fundațiile;
- Se cofrează, armează și toarnă fundațiile și grinzile de echilibrare;
- Se cofrează, armează și toarnă placa pe sol;
- Se montează noile linii cale pe platformele betonate aferente;
- Se montează stâlpii și grinzile;
- Se realizează structura de rezistență a acoperișului;
- Se montează panourile sandwich pentru pereții exteriori și acoperiș;
- Se montează tabloul de tâmplărie,
- Se realizează șapele interioare;
- Se realizează structura pereților interiori și se montează panourile de gips-carton;
- Se realizează placările ceramice, pardoselile, tencuielile interioare, gleturile și zugrăvelile;
- Se finalizează partea de instalații sanitare și electrice;
- Se amenajează 100 locuri de parcare auto;
- Se amenajează drumurile de circulații auto și pietonale conform bilanțului teritorial;
- Se amenajează zone verzi conform bilanțului teritorial.

În urma execuției lucrărilor nu se vor defrișa arbori și nu vor fi afectate spațiile verzi.

3.11 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic (pentru soluția de design depou actual)

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

3.12 Costurile estimative ale investiției (soluția de design depou actual).

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

Anexa - Devize Generale

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

3.13 Studii de specialitate

- studiu topografic, anexa la documentația actuală:

Ridicare topografică realizată de firmă „Primul Meridian s.r.l. în anul 2007 pusă la dispoziție de către Client.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului, anexa la documentația actuală;

Studiu Geotehnic nr. 1329/06.08.2024 a fost realizat de Proiectant de specialitate S.C. GEOSTUDIS S.R.L. Iași.

○ Concluzii și recomandări:

- Proiectul este considerat adecvat.
- Studiul consideră fundația cu sprijin direct ca fiind un sistem de fundație adecvat.
- Studiul recomandă excavarea cu următoarele cerințe:
 - Protecția excavației împotriva scurgerilor de apă de suprafață.
 - Colectarea apei din excavație.
 - Monitorizarea excavației și a zonei înconjurătoare.
 - Orice altă activitate trebuie să respecte Normativul românesc NP 120-2014.
 - Materialele utilizate pentru rambleierea fundației trebuie să fie conforme cu SR EN 1997-1:2004.
- Studiul recomandă o adâncime minimă a fundației de 1,00 m
- studiu hidrologic, hidrogeologic;
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
- studiu de trafic și studiu de circulație;
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
Nu este cazul.
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
Nu este cazul.
- studiu privind valoarea resursei culturale;
Nu este cazul.
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

3.14 Graficul de realizare a investiției

Graficul implementării proiectului este prezentat în figura următoare.

GRAFIC FIZIC DE REALIZARE A PROIECTULUI - MODERNIZARE DEPOU TITAN																													
Grup	Nr./Sub nr.	Activitate	Luni																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Terenul	1	a	Obținerea terenului																										
		b	Amenajarea terenului																										
		c	Amenajări pt. protecția mediului																										
Utilitatii	2	Cheltuielile pt. asigurarea uitaților necesare obiectivul																											
Proiectare	3	a	Studii de teren																										
		b	Obținerea de avize, acorduri și autorizați																										
		c	Proiectare și inginerie																										
		d	Organizarea procedurii de achiziție publică																										
		e	Consultanță																										
		f	Asistență tehnică																										
Executie	4	a	Construcții și instalații																										
		b	Montai utilai tehnologic																										
		c	Utilaje, echipamente tehn. si funcționale cu montaj																										
		d	Utilaje fără monta) și echipamente de transport																										
		e	Dotări																										
		f	Active necorporale																										
Organizare	5	Organizare de șantier																											
Formare si teste	6	a	Pregătirea personalului de exploatare																										
		b	Probe tehnologice si teste																										

4 ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUSE

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

Expertizele Tehnice au analizat construcțiile și clădirile aferente depoului Titan din punct de vedere al sistemului constructiv, structura de rezistență și starea generală a infrastructurii existente.

Analiza starea tehnică a imobilelor analizate în cadrul expertizelor tehnice a confirmat că infrastructura existentă este într-o stare avansată de degradare și necesită care au recomandat ca asupra acestora se pot face lucrări de intervenție sau demolare în integralitate.

Având în vedere starea tehnică constatată a infrastructurii, expertizele tehnice propun soluțiile posibile de realizare a unor lucrări de reabilitare și consolidare ori demolare integrală acestora, sunt măsuri insuficiente pentru atingerea parametrilor de exploatare a depoului Titan pentru noile capacități de garare revizii și reparații pentru vehiculele noi recent achiziționate, precum și de extinderea acestuia.

Pe lângă parametri de stabilitate privind construcțiile existente se impune de a fi luați în calcul o serie de alți parametri specifici de care trebuie să se țină cont, dar fiind că sunt ca sunt prioritari pentru atingerea obiectivelor generale, specifice și scop al proiectului pentru atingerea nevoilor actuale și de viitor, după cum urmează mai jos.

- Analiza și răspuns privind parametrul de exploatare a depoului pe baza unor procese de operare, tranzit și tehnologice secvențiale, inexistent în cadrul soluției de design a depoului în cadrul soluției actuale;
- Analiza și răspuns privind parametrul de exploatare privind fluxului de circulație a tramvaielor astfel încât funcțiunile să se suprapună pe fluxul de circulate, inexistent în cadrul soluției de design a depoului în cadrul soluției actuale;
- Analiza și răspuns privind parametrul de exploatare privind necesitatea de automatizare, digitalizare a fluxurilor de tranzit a tramvaielor în depou, inexistent în cadrul soluției de design a depoului în cadrul soluției actuale;;
- Analiza și răspuns privind parametrul de exploatare a activităților de revizii, reparații și întreținere zilnică și periodică pe baza cerințelor cărților tehnice și angajării unor echipamente specializate specifice perioadei actuale și de viitor, inexistent în cadrul soluției de design a depoului în cadrul soluției actuale;
- Analiza și răspuns privind parametrul de exploatare privind gararea tramvaielor cu asigurarea unei temperaturi minime de 5 grade pe perioada de iarnă pentru flota recent achiziționată, inexistent în cadrul soluției de design a depoului în cadrul soluției actuale.

Luând în considerare acești parametri specifici de design al soluției privind depoului se impune prin Scenariul recomandat de a lua în calcul demolarea integrală a clădirilor și construcțiilor aflate în incinta depoului, care au deservit depoul de la data realizării acestuia până în prezent, realizarea unor clădiri și construcții noi care să deservească fluxurile și funcțiunile, nivel de tehnologizare/atingerea obiectivelor

generale, specifice și scop al proiectului, separarea fluxurilor și funcțiunilor la nivelul depoului și încadrarea în parametrii urbanistici aprobați. Pentru restul limitei de proiect se vor propune lucrări de intervenții de modernizare în același scop.

Reproiectarea unor fluxuri și funcțiuni noi are scopul de a deservi materialul rulant modern recent achiziționat de către Beneficiar.

Soluția tehnică care stă la baza scenariului recomandat, Scenariului 2, este amplu prezentată în cadrul acestui studiu, iar fluxurile și funcțiunile aferente sunt prezentate și în partea desenată.

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

Graficul implementării proiectului este prezentat în Secțiunea 3.14. și prevede o perioadă de 28 de luni pentru finalizarea lucrărilor propuse.

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

FAZA	DESCRIEREA
În timpul construcției	• Zgomot și praf: Construcția și modernizarea depoului pot genera zgomot, praf și vibrații semnificative, care pot deranja locuitorii și întreprinderile din zonele înconjurătoare. Aceste perturbări pot fi deosebit de deranjante în zonele dens populate. • Congestionarea traficului: Lucrările de construcție ar putea duce la închiderea drumurilor sau la devieri, ducând la creșterea congestiei traficului și la prelungirea timpului de călătorie pentru locuitorii și navetiștii locali. • Întreruperi temporare ale serviciilor: Ar putea exista întreruperi ale serviciilor de tramvai în timpul procesului de modernizare, provocând neplăceri pentru navetiștii care se bazează pe transportul public. Acest lucru ar putea duce la dependența temporară de metode de transport alternative, mai puțin eficiente.
Potențiale perturbări ale mediului	• Consumul de energie în timpul construcției: Utilizarea de utilaje și materiale grele în timpul fazei de construcție poate contribui la degradarea mediului pe termen scurt, cum ar fi consumul de energie, emisiile de carbon și posibila perturbare a solului. • Perturbarea habitatului: În cazul în care depoul este extins sau construit într-o zonă nedezvoltată,

	ar putea duce la pierderea spațiilor verzi locale sau a habitatelor faunei sălbatice, ceea ce ar conduce la potențiale efecte ecologice. Integrarea tehnologiilor ecologice și planificarea atentă pot contribui la atenuarea acestui risc.
Rezistența comunității	• Poluarea fonică a operațiunilor: În ciuda faptului că tramvaiele sunt mai silențioase, ar putea exista în continuare îngrijorări cu privire la zgomotul operațional, în special în zonele apropiate de depou. Zgomotul produs de tramvaiele care intră sau ies din depou, de activitățile de întreținere și de circulația vehiculelor poate fi încă deranjant pentru locuitorii din apropiere. • Preocupări estetice: Modernizarea unui depou de tramvaie poate implica modificări ale aspectului său exterior sau ale infrastructurii. Unii rezidenți sau întreprinderi locale se pot opune schimbărilor estetice, în special dacă au impresia că noul design nu se integrează bine în mediul înconjurător. • Teama de gentrificare: Deși modernizarea poate îmbunătăți transportul și activitatea economică, aceasta ar putea duce, de asemenea, la creșterea valorii proprietăților și a chirii, ceea ce ar putea duce la strămutarea rezidenților cu venituri mici (gentrificare). Aceasta este o preocupare în special în zonele urbane cu o populație semnificativă de rezidenți cu venituri mai mici sau vulnerabili.
Costuri economice	• Investiție inițială ridicată: Costurile inițiale de modernizare a unui depou de tramvaie cu tehnologii avansate, cum ar fi sistemele automatizate, infrastructura de încărcare electrică sau instrumentele inteligente de întreținere, pot fi substanțiale. Aceste costuri pot fi transferate contribuabililor sau autorității de transport public, ceea ce poate duce la tensiuni bugetare. • Riscul de depășire a costurilor: Ca în cazul oricărui proiect mare de infrastructură, există riscul ca modernizarea să depășească bugetul inițial, mai ales dacă apar provocări neașteptate în timpul construcției sau dacă tehnologiile nu se integrează conform planului.
Preocupări legate de securitate	• Vulnerabilitatea la amenințările cibernetice: Integrarea tehnologiilor avansate, cum ar fi sistemele automatizate sau colectarea datelor în

	timp real, poate expune depoul la riscuri de securitate cibernetică. Hackerii ar putea viza infrastructura critică, ducând la perturbări sau probleme de siguranță în zona înconjurătoare. • Preocupări legate de siguranța publică: Introducerea de noi tehnologii poate genera preocupări cu privire la siguranța comunității înconjurătoare, în special dacă sistemul nu este integrat sau testat corespunzător sau dacă apar defecțiuni sau accidente neașteptate.
--	--

Măsuri de atenuare a impacturilor negative sunt următoarele:

- Implicarea comunității: Implicarea rezidenților locali și a părților interesate încă din primele etape ale procesului pentru a răspunde preocupărilor legate de zgomot, perturbarea lucrărilor de construcție și alte probleme. Aceasta ar putea implica consultări publice, actualizări periodice și eforturi pentru a minimiza inconvenientele în timpul construcției.
- Strategii de atenuare pentru construcții: Implementați măsuri precum bariere fonice, ore de construcție limitate și tehnici de control al prafului pentru a reduce impactul construcției asupra zonei înconjurătoare.
- Gestionarea zgomotului și a vibrațiilor: Instalați măsuri de izolare fonică și limitați operațiunile depourilor în zonele rezidențiale pentru a reduce poluarea fonică. Ar trebui utilizate tramvaie moderne, mai silențioase, ori de câte ori este posibil.
- Evaluări ale impactului asupra mediului: Efectuați evaluări complete ale impactului asupra mediului (EIM) înainte de începerea proiectului pentru a identifica potențialele efecte negative și pentru a dezvolta strategii de atenuare, cum ar fi infrastructura ecologică și proiectarea eficientă din punct de vedere energetic.
- Planificare și proiectare urbană: Asigurați-vă că proiectarea depoului este bine integrată în țesutul urban și în comunitatea locală. Aceasta poate include crearea de spații verzi, îmbunătățirea designului estetic al depoului și asigurarea faptului că noua infrastructură completează zona înconjurătoare.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum

Având în vedere că soluția recomandată presupune modernizarea substanțială a funcțiilor și organizării infrastructurii existente, intervențiile necesare pentru asigurarea utilităților și activităților relevante sunt descrise în detaliu în secțiunile relevante ale Studiului de Fezabilitate din Capitolul 5.Scenariul / Opțiunea Tehnico-Economic(ă) Optim(ă) Recomandat(ă).

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Modernizarea unui depou de tramvaie folosind tehnologii de ultimă generație poate avea atât efecte pozitive, cât și negative asupra zonelor înconjurătoare. Efectele denind în mare

măsură de amploarea și domeniul de aplicare al modernizării, de tehnologiile utilizate și de modul în care schimbările sunt integrate în comunitatea și mediul local.

4.4.1 Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Modernizarea depoul Îmbunătățirea oferă o oportunitate importantă de îmbunătățire calitatea vieții, asigurând unui impact pozitiv important din punct de vedere socio-cultural, în special pentru grupurile sociale vulnerabile, prin garantarea unor oportunități și condiții mai bune de deplasare și integrare în contextul socioeconomic și cultural al zonei deservite de transportul public.

Un transport public mai bun înseamnă în primul rând pentru rezidenții locali serviciile de tramvai mai eficiente și mai fiabile care pot îmbunătăți mobilitatea și conectivitatea, facilitând deplasarea pentru muncă, petrecerea timpului liber și alte activități zilnice.

Cu ajutorul noilor tehnologii, depoul poate deveni mai sigur, cu sisteme de supraveghere mai bune, iluminat îmbunătățit și accesibilitate sporită pentru persoanele cu handicap.

Procesul de modernizare poate implica consultarea comunității locale, conducând la o mai bună aliniere la nevoile și preferințele acestora (de exemplu, atenuarea zgomotului, preocupări legate de siguranță).

4.4.2 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Proiectul de modernizare în sine ar putea crea locuri de muncă în sectoarele construcțiilor, tehnologiei și transporturilor. În plus, exploatarea și întreținerea pe termen lung a unui depou modernizat ar putea oferi oportunități de angajare mai specializate.

4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Proiectul de modernizare își propune să obțină o serie de beneficii pentru mediu:

- Reducerea emisiilor. Modernizarea cu tramvaie electrice și încorporarea de tehnologii eficiente din punct de vedere energetic (de exemplu, panouri solare, iluminat cu LED-uri) reduce emisiile de gaze cu efect de seră, îmbunătățind calitatea aerului local și contribuind la durabilitatea mediului.
- Reducerea zgomotului. Tramvaiele moderne sunt adesea mai silențioase decât modelele mai vechi, ceea ce duce la reducerea poluării fonice în zonele înconjurătoare, în special în cartierele rezidențiale.
- Creșterea eficiența energetică. Utilizarea surselor regenerabile de energie (cum ar fi energia solară sau eoliană pentru depou) reduce amprenta de carbon și contribuie la un mediu mai curat.

Proiectul nu va avea niciun impact relativ asupra biodiversității și siturilor protejate.

4.4.3.1 Deșeuri

Gestionarea deșeurilor din construcții (pământ, piatra, moloz, etc intra în sarcina executantului lucrării) – pentru deșeurile rezultate în urma lucrărilor de construcții/demolări se va asigura valorificarea/eliminarea acestora prin mijloace proprii sau deșeurile vor fi predate unor agenți economici autorizați care desfășoară activități de valorificare/eliminare conform OU 92/2021 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare, pe cheltuiela executantului lucrărilor.

4.4.3.2 Descrierea lucrărilor de demolare

- Lucrările de demolare a construcțiilor se vor executa integral în incinta proprietății, fără a afecta proprietățile vecine, domeniul public sau drumurile perimetrale și cu respectarea normativului NP55-88 privind demolarea construcțiilor. Se recomandă stropirea molozului în permanentă cu apă pentru a împiedica ridicarea în atmosferă a particulelor de praf. Executantul are obligația de a păstra ordinea și curățenia în șantier, de a îndepărta deșeurile, materialele neutilizate, etc. care ar putea împiedica procesul tehnologic și protecția muncii a celor din șantier.
- Deșeurile rezultate în șantier vor fi cele normale: resturi de metal, cărămidă, lemn, moloz, etc. Toate materialele rezultate în șantier vor fi depozitate selectiv în spații special amenajate și containere marcate, în incinta, și vor fi evacuate organizat zilnic sau periodic cu camioane cu benă acoperită cu prelată. Pentru întreg șantierul se va asigura paza. La ieșirea din șantier se vor spăla roțile camioanelor.
- Modalitatea de realizare a demolării va fi definitivată de către constructor, ca va întocmi un proiect tehnologic, în funcție de tehnologiile pe care le are la dispoziție, proiect pe care îl va supune spre aprobare proiectantului de structură și expertului tehnic.
- Execuția lucrărilor de demolare se realizează în două etape succesive:
 - dezechiparea construcției prin demontarea instalațiilor, foilor de geam, a tâmplăriilor (ferestre și uși, părți fixe și mobile), placajelor și pardoselilor.
 - demolarea propriu-zisă care se realizează pas cu pas, de sus în jos, și începe cu desfacerea acoperișului, compartimentărilor interioare, închiderile exterioare, planșeu peste nivel, infrastructura.

4.4.3.3 Organizarea generală a șantierului

- Se propune desființarea imobilelor cu recuperarea pe cât posibil a materialelor de construcții în vederea reciclării/ reutilizării lor. Doar materialele nerecuperabile vor fi transportate la groapa de gunoieră a orașului în baza unui contract cu serviciul de salubritate. Toate lucrările se vor realiza cu utilaje acreditate de firme specializate.
- Lucrările de demolare ale construcțiilor vor începe numai după obținerea autorizației de desființare și debranșarea de la utilități, de către lucrători specializați și dotați cu echipament de protecție și asistență tehnică de specialitate obligatorie.

- La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare, în special din Legea nr 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă și toate Hotărârile de Guvern legate de aceasta. Înainte de începerea lucrărilor de demolare responsabilul de lucrare se va asigura ca echipa care asigura lucrările are în dotare mijloacele necesare prevenirii poluării accidentale cu produse toxice și/sau periculoase și intervenției în cazul producerii unor accidente cu impact asupra mediului (contaminarea solului și/sau apei prin scurgeri sau deversări de ulei și/sau de alte substanțe (toxice sau periculoase).
- Se atrage atenția la obligativitatea instruirii lucrătorilor din punct de vedere al protecției muncii și al pazei contra incendiilor.
- Lucrările se vor efectua numai după ce s-au luat măsuri de izolarea a perimetrului și de protecție a trecătorilor
- Se va amplasa un container care va conține birou și vestiar. Se va amplasa la loc vizibil, la intrarea în șantier a panoului avertizor cu datele specifice șantierului conform cerințelor Inspectoratului în Construcții. Se va amplasa un grup sanitar ecologic. Se va amplasa la intrare un post PSI dotat cu stingătoare, cângi, lopeți, căldări. Rezerva de apă se va rezolva prin amplasarea a două cisterne sau a două butoaie din tablă de 1000 l care vor fi permanent pline. Se vor utiliza racordurile existente la utilitățile necesare energie electrică, apă, canalizare.

4.4.3.4 Măsuri de protecția mediului

- Programul de lucru în șantier va fi normal, pe timpul zilei, fără a afecta programul de odihnă și somn al locatarilor din imobilele învecinate. Zgomotul și vibrațiile vor fi la un nivel cât mai mic posibil și se vor lua măsuri pentru izolarea lor pentru a nu afecta cetățenii din imobilele învecinate. Se vor avea în vedere următoarele norme tehnice. STAS 6156-86, STAS 12025/1-81, P121-89, SR 12025-2.
- După terminarea lucrărilor de demolare și îndepărtarea materialelor rezultate, terenul va fi reconsiderat din punct de vedere al sistematizării verticale. Se va evita poluarea solului prin scurgeri de carburanți, uleiuri sau alte substanțe. Se vor lua măsuri pentru ecologizarea amplasamentului și aducerea acestuia la cota de folosință pentru viitoarea destinație.
- Sursele principale de zgomot și vibrații în șantier sunt utilajele pentru demolare, autocamioane, ciocane pneumatice, rotopercutoare, aparate de tăiat cu disc, etc. Pentru izolarea și diminuarea zgomotului perimetrul șantierului va fi închis.

4.4.4 Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Creșterea valorii proprietăților. Un sistem de tramvai modernizat și eficient poate îmbunătăți accesibilitatea și dezirabilitatea zonelor înconjurătoare, crescând potențialul valoarea proprietăților și stimulând investițiile locale.

Atragerea investițiilor: Infrastructura modernă atrage adesea investiții în afaceri, deoarece sistemele de tramvai moderne pot facilita circulația bunurilor și a persoanelor. Acest lucru ar putea duce la creșterea activității economice în zonă.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

...

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

4.6.1 Introducere

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

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

Orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt prezentate în continuare.

Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură:

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructură de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

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

Investiția totală de capital este de:

Scenariul	Investiția de capital totală	Suma
Scenariul 1- nerecomandat	Lei fără TVA	495.736.331,04
Scenariul 2- recomandat	Lei fără TVA	486.496.740.66

Scenariul tehnico-economic recomandat de către elaborator este **Scenariul 2.**



4.6.2 Principii generale

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției. A fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

A fost utilizată **proiecția fluxurilor de numerar - metoda directă**: ținând cont de următoarele precizări:

- Proiecția s-a realizat în corelație cu următoarele: graficul de eșalonare a investiției, veniturile încasabile și cheltuielile plătibile, ținând cont de duratele medii de încasare, respectiv de plata aferente.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului:

Valoarea actualizată netă

Valoarea actualizată netă indică valoarea actuală, la momentul 0, a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli:

Valoarea actualizată netă (VAN) se va calcula după următoarea formula:

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

În care:

- VAN – valoarea actualizată netă;
- Fdi – fluxul de lichidități disponibile în anul i;
- Vr – valoarea reziduală;
- Ra – rata de actualizare;
- n – durata de viață economică a proiectului.

Valoarea Actualizată Netă (VAN) este un indicator de eficiență a investiției, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total, exprimate în valoare actuală.

Rata internă de rentabilitate

Rata internă de rentabilitate (RIR) reprezintă rata de actualizare la care valoarea actualizată netă = 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.

Astfel RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiții de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare.

Raportul beneficiu/cost (Rc/b c)

Raportul beneficiu/cost (Rc/b c) compară valoarea actualizată a beneficiilor viitoare cu valoarea actualizată a costurilor viitoare. $RBC > 0$ indică faptul că proiectul este profitabil.

Fluxul de numerar cumulat

Fluxul de numerar cumulat prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Rata de actualizare

Ca o definiție generală, **rata financiară a actualizării** reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezintă costul renunțării la rentabilitatea sigură oferită de o investiție în speranța obținerii unei rentabilități mai mari.

În Monitorul Oficial, Partea I nr. 1170 din 22 decembrie 2023 a fost publicat Ordinul nr. 2.343/1.069/2023 privind revizuirea ratei de actualizare ce va fi utilizată la atribuirea contractelor de achiziție publică în anul 2024. Rata care se utilizează pentru calcularea costurilor pe ciclul de viață al achiziției în cadrul procedurilor de atribuire a contractelor de achiziție publică/acordurilor-cadru ce au drept criteriu de atribuire "costul cel mai scăzut" în anul 2024 este de **8 %**, **rată care s-a utilizat și în prezenta analiză.**

Perioada de referință sau Orizontul de timp

Perioada de referință sau Orizontul de timp luat în calcul este de 20 ani. Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice și să fie suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul sau pe termen mediu/lung. Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determină durata de viață a proiectului și este legat de sectorul în care se realizează investiția.

Perioada de referință include perioada de implementare a investiției – anul 0 și perioada de operare a proiectului 20 ani, perioadă în care sunt previzionate venituri și costuri de operare.

Prețuri constante

La elaborarea analizei financiare s-a adoptat metoda folosirii **preturilor fixe**, fără a aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume lei. În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor de performanță, se estimează aceasta rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiției pe perioada de referință. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale, actualizarea se aplică la nivelul recomandat de 8%. Atât costurile cât și veniturile nu iau în calcul influența inflației.

Prețurile (veniturile și costurile) vor fi păstrate constante pentru întreaga perioadă de analiză. Se consideră că durata analizei – 20 ani este una extrem de mare pentru a putea estima direcția în care va merge mediul economic. Atât prețurile precum și costurile pot crește sau scădea (așa cum au făcut-o în ultimii 20 ani) motiv pentru care scenariul "constant" este la fel de viabil ca orice alt scenariu. Totodată, păstrarea tuturor elementelor la un nivel constant elimină riscul subiectivității și conferă o mult mai mare transparență în determinarea indicatorilor proiectului.

Analiza este realizată în conformitate cu **principiul economic al prudenței** – costurile sunt prezentate într-o manieră ușor supraevaluată pe când veniturile într-o manieră ușor pesimistă.

Analiza celor două scenarii ia în calcul exclusiv impactul proiectului, fără a evalua în vreun fel situația societății. Proiectul este așadar o unitate de analiză independentă.

4.6.3 Scenariul 2- recomandat

Investiția totală de capital în cadrul acestui scenariu este de:

Scenariul	Investiția de capital totală	Suma
Scenariul 2	Lei faraTVA	486.496.740,67
Din care C+M	Lei fara TVA	267.887.037,21

Venituri din exploatare

Proiectul își propune îmbunătățirea infrastructurii publice. 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.

Cheltuieli din exploatare

Reprezintă cheltuielile asociate cu operarea investiției pe o bază zilnică.

Categorie cheltuiala	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Salarii	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275
Apa si canalizare	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288
Energie electrica si termica	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998
Reparatii, mentenanta depou	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346
Salubritate	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600
Birotica	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200
Consumabile	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600
Taxe bancare	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Reparatii capitale										
Consumabile echipamente	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088
Internet/ TV	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150
Telefon	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Materiale Curatenie	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000
Monitorizare, paza	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600
Alte cheltuieli	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
TOTAL (lei)	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945

Categorie cheltuiala	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Salarii	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275
Apa si canalizare	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288
Energie electrica si termica	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998
Reparatii, mentenanta depou	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346	3,506,346
Salubritate	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600
Birotica	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200
Consumabile	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600
Taxe bancare	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Reparatii capitale								12,559,887		
Consumabile echipamente	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088
Internet/ TV	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150
Telefon	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Materiale Curatenie	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000
Monitorizare, paza	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600
Alte cheltuieli	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
TOTAL (lei)	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	23,361,832	10,801,945	10,801,945

In ceea ce privește valoarea absoluta a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care tine cont de durata normale de functionare a activelor care compun investiția de baza. Valoarea reziduala reprezinta valoarea ramasa a activelor, valoarea corespondenta ultimul an de analiza a proiectului, respectiv anul de analiza 20. In acest caz s-a luat in calul o valoare reziduala de 126.754.666 lei

Indicatorii investiției:

Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investitie	486,496,741										
Incasari operationale		10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667
Plăți operaționale		10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945
Flux de numerar operational net		9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722
Valoarea reziduală											
Flux de numerar operational net ajustat		9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722
Flux de numerar net ajustat	-486,496,741	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722
Rata de actualizare	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%
Factor de actualizare	1.000	0.926	0.857	0.794	0.735	0.681	0.630	0.583	0.540	0.500	0.463

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investitie										
Incasari operationale	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	10,811,667	23,382,858	10,811,667	10,811,667
Plăți operaționale	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	23,361,832	10,801,945	10,801,945
Flux de numerar operational net	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	21,026	9,722	9,722
Valoarea reziduală										126,744,666
Flux de numerar operational net ajustat	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	21,026	9,722	126,754,388
Flux de numerar net ajustat	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	9,722	21,026	9,722	126,754,388
Rata de actualizare	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%
Factor de actualizare	0.429	0.397	0.368	0.340	0.315	0.292	0.270	0.250	0.232	0.215

Indicatori financiari ai proiectului raportați la investiția totală pentru proiect în cazul scenariului 2_În urma realizării analizei, rezultă astfel:

Nr. crt	Denumire indicator	Valoare	Explicații și propuneri
1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)	-6,50%	Rata este mai mică de 8%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare din fonduri.
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)	-425.190.390 lei	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesită finanțare din fonduri.
3	Raportul cost-beneficiu (R c/b)	1.0009	
4	Flux de numerar >0 în fiecare an de analiza		

4.6.4 Scenariul 1- nerecomandat

Investiția totală de capital în cadrul acestui scenariu este de:

Scenariul	Investiția de capital totală	Suma
Scenariul 1	Lei fara TVA	495.736.331,03
Din care C+M	Lei faraTVA	275.554.652,95

Venituri din exploatare

Proiectul își propune îmbunătățirea infrastructurii publice. 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.

Cheltuieli din exploatare

Reprezintă cheltuielile asociate cu operarea investiției pe o bază zilnică.

Categorie cheltuiala	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Salarii	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275
Apa si canalizare	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288
Energie electrica si termica	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998
Reparatii, mentenanta depou	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355
Salubritate	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600
Birotica	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200
Consumabile	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600
Taxe bancare	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Reparatii capitale										
Consumabile echipamente	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088
Internet/ TV	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150
Telefon	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Materiale Curatenie	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000
Monitorizare, paza	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600
Alte cheltuieli	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
TOTAL (lei)	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955

Categorie cheltuiala	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Salarii	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275	6,169,275
Apa si canalizare	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288
Energie electrica si termica	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998	528,998
Reparatii, mentenanta depou	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355	3,561,355
Salubritate	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600
Birotica	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200	13,200
Consumabile	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600	18,600
Taxe bancare	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Reparatii capitale								13,215,889		
Consumabile echipamente	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088	188,088
Internet/ TV	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150	4,150
Telefon	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Materiale Curatenie	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000
Monitorizare, paza	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600	9,600
Alte cheltuieli	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
TOTAL (lei)	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	24,072,844	10,856,955	10,856,955

În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de bază. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespunzătoare ultimului an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 20. În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente. Valoarea reziduală a investiției este estimată în valori financiare în acest caz este 83.998.774 lei.

Indicatorii investiției

Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investiție	495,736,331										
Incasări operaționale		10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726
Plăți operaționale		10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955
Flux de numerar operațional net		9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771
Valoarea reziduală											
Flux de numerar operațional net ajustat		9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771
Flux de numerar net ajustat	-495,736,331	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771
Rata de actualizare	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%
Factor de actualizare	1.000	0.926	0.857	0.794	0.735	0.681	0.630	0.583	0.540	0.500	0.463

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investiție										
Incasări operaționale	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	10,866,726	24,094,509	10,866,726	10,866,726
Plăți operaționale	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	10,856,955	24,072,844	10,856,955	10,856,955
Flux de numerar operațional net	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	21,666	9,771	9,771
Valoarea reziduală										125,448,978
Flux de numerar operațional net ajustat	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	21,666	9,771	125,458,749
Flux de numerar net ajustat	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	9,771	21,666	9,771	125,458,749
Rata de actualizare	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%
Factor de actualizare	0.429	0.397	0.368	0.340	0.315	0.292	0.270	0.250	0.232	0.215

Indicatori financiari ai proiectului raportați la investiția totală pentru proiect în cazul scenariului 1 În urma realizării analizei, rezultă astfel:

Nr. crt	Denumire indicator	Valoare	Explicații și propuneri
1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)	-6,64%	Rata este mai mică de 8%, deci nu se poate susține singur. Necesită finanțare din fonduri.
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)	-434.002.375 lei	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesită finanțare din fonduri.
4	Raportul cost-beneficiu (R c/b)	1.0009	
5	Flux de numerar >0 în fiecare an de analiza		

4.6.5 Recapitulare

Nr. crt	Denumire indicator	Valoare varianta 2-recomandat	Valoare varianta 1-nerecomandat
1	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției (RIR)	-6,50%	-6,64%
2	Valoarea financiară actualizată netă a investiției (VAN)	-425.190.390 lei	-434.002.375 lei
4	Raportul cost-beneficiu (R c/b)	1.0009	1.0009
4	Fluxul de numerar cumulat > 0 în fiecare an de analiza		

În scopul calculării indicatorilor de apreciere a performanței financiare a investiției (valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul beneficii/cost) s-a făcut previziunea fluxurilor de numerar. Așa cum se observă și în tabelele de mai sus, fluxurile aferente tuturor celor 20 ani de previziune sunt pozitive. Ceea ce înseamnă că veniturile exced cheltuielile, aspect ce demonstrează viabilitatea proiectului și sustenabilitatea sa. Așa cum se observă, indicatorul VANF este negativ, aspect care la prima vedere ar sugera o investiție nerentabilă, dar luând în considerare beneficiile sociale, economice, investiția devine rentabilă.

De asemenea RIR este inferioară ratei de actualizare. Deși acest lucru nu indică o rentabilitate bună a investiției, este recomandabilă efectuarea ei.

Din analiza informațiilor de mai sus, rezultă concluzia asupra alegerii **Scenariului 2** ca variantă optimă din punct de vedere tehnico – economic.

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

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate. Analiza financiară nu este suficientă pentru a releva, în mod complet, utilitatea și beneficiile reale ale proiectului de investiții. Pentru a include și aceste aspecte, ea trebuie completată cu analiza economică, având rolul de a identifica atât beneficiarii direcți cât și de a cuantifica efectele asupra acestora.

Analiza economică evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a regiunii, măsurând impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluându-l din punct de vedere al societății.

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat.

Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2024 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2024. Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiza a fost estimată din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de execuție, s-au folosit Valoarea Actualizată Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Neta Actualizată ar fi zero.

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 reale 2024, în Lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 20 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție, precum și perioada de exploatare;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influența directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiza incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

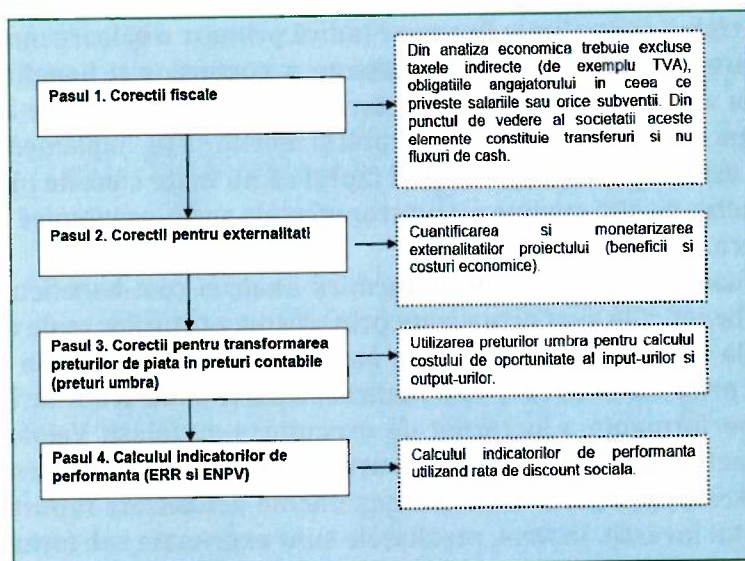
Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piață în preturi contabile (preturi umbră); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corecțiile fiscale și transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile

Aplicarea corecțiilor fiscale

Aplicarea corecțiilor fiscale constă în deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate în valori financiare.

Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din prețuri de piață în prețuri contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO). Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + T_m - S_m) + (X - T_x + S_x)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- T_m = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- S_m = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- T_x = valoarea totală a taxelor la export;
- S_x = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbră al forței de muncă)** se aplică următoarea formulă

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale ș alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piață în preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul (1-u) x (1-t)
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabilește un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forța de munca necalificata. De asemenea, Ghidul sugerează și o compoziție a elementelor de cost pentru costul de întreținere și operare, respectiv pentru costul de construcție, după cum urmează:

- Costul de întreținere și operare: 40% forță de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale și utilaje, 7% energie.
- Costul de construcție: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale și utilaje, 10% energie.

În lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informații detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum și a companiilor de construcție ce vor fi implicate în activitățile de întreținere), se vor utiliza aceste data de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

☑ Pentru costul de întreținere și operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$

☑ Pentru costul de construcție: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = 0,85$.

Luand în considerare recomandările manualului de Analiza cost-eficacitate proiectul de fata se incadreaza în categoria proiectelor cu „un singur obiectiv, rezultatele sale sunt clar determinate și sunt omogene sau ar putea fi comparate prin factorii de echivalență”, ca urmare „...ACE este cea mai bună modalitate de a compara opțiunile tehnice ale proiectului”.

Analiza cost- eficacitate (ACE) consta în compararea alternativelor de proiect care urmaresc obtinerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Aceasta are ca scop selectarea celui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizeaza valoarea neta actualizata a costurilor sau alternativelor, pentru

un cost dat, maximizeaza nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt folositoare pentru acele proiecte ale caror beneficii sunt mai dificil, daca nu imposibil, sa fie evaluate, în timp ce costurile pot fi determinate cu mai multa certitudine.

ACE este mai puțin utila atunci cand o valoare, chiar și indicative, poate fi atribuita beneficiilor și nu doar costurilor.

Analiza cost- eficacitate este utilizata pentru a testa ipoteza nula, adica cost- eficacitatea unui proiect(a) este diferita de cea a unei interventii curente (b)și se calculeaza ca raport:
 $R = (Ca - Cb) / (Ea - Eb) = \Delta C / \Delta E$

definind astfel costul incremental pe unitatea de rezultat suplimentar.

În termeni practice, atunci cand sunt evaluate diferite alternative pe parcursul analizei optiunilor, pentru fiecare din optiunile avute în vedere, se are urmatoarea abordare:

- Estimarea costurilor anuale de investitie si operare care sunt necesare pentru obtinerea rezultatului asteptat. Acestea sunt costuri totale (nu incrementale) , aparute pe parcursul vietii economice a proiectului
- Estimarea valorii reziduale a investitiilor la sfarsitul vietii economice a proiectului,
- Calcularea valorii actualizate a costurilor de investitie și operare pentru fiecare din alternative
- Raportarea valorii actualizate a costurilor la rezultatul obtinut și compararea indicatorilor de cost- eficacitate

Scenariul 2-recomandat

Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investitie	486,496,741										
Beneficii economice		49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985
Plăți operaționale		10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945
Flux de numerar operational net		38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040
Valoarea reziduală											
Flux de numerar operational net ajustat		38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040
Flux de numerar net ajustat	-486,496,741	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040
Rata de actualizare	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Factor de actualizare	1.000	0.952	0.907	0.864	0.823	0.784	0.746	0.711	0.677	0.645	0.614

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investitie										
Beneficii economice	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985	49,778,985
Plăți operaționale	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	10,801,945	23,361,832	10,801,945	10,801,945
Flux de numerar operational net	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	26,417,153	38,977,040	38,977,040
Valoarea reziduală										126,744,666
Flux de numerar operational net ajustat	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	26,417,153	38,977,040	165,721,706
Flux de numerar net ajustat	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	38,977,040	26,417,153	38,977,040	165,721,706
Rata de actualizare	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Factor de actualizare	0.585	0.557	0.530	0.505	0.481	0.458	0.436	0.416	0.396	0.377

4.8 Analiza de sensibilitate

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. În cazul investițiilor publice majore, analizele au în vedere și rata internă a rentabilității economice.

Variabilele analizate, considerate ca input-uri în analiza de senzitivitate sunt: venituri și costurile generate de proiect precum și creșterea valorii investiției

Variabilele asupra cărora se studiază impactul variației input-urilor sunt indicatorii de performanță ai proiectului:

- rata internă de rentabilitate;
- valoarea actualizată netă

În aceste condiții s-au reprojectat fluxurile de lichidități nete, utilizând modelele din tabelele de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezenți.

Scenariul 2- recomandat

Variația ratei de actualizare				
Diminuarea ratei de actualizare cu	10.0 %	a = 7.2%	VAN = - 424290654	RIR = - 5.85%
Rata de actualizare modificata		7.20%	7.20%	7.20%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.933	0.870
Indicatori		7.20%	-424,290,654	-5.85%
Abaterea relativă a parametrilor		-10.00%	-0.21%	-10.00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5.0%	a = 7.6%	VAN = - 424821306	RIR = - 6.17%
Rata de actualizare modificata		7.60%	7.60%	7.60%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.929	0.864
Indicatori		7.60%	-424,821,306	-6.17%
Abaterea relativă a parametrilor		-5.00%	-0.09%	-5.00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1.0%	a = 7.92%	VAN = - 425128804	RIR = - 6.43%
Rata de actualizare modificata		7.92%	7.92%	7.92%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.927	0.859
Indicatori		7.92%	-425,128,804	-6.43%
Abaterea relativă a parametrilor		-1.00%	-0.01%	-1.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1.0%	a = 8.08%	VAN = - 425246082	RIR = - 6.56%
Rata de actualizare modificata		8.08%	8.08%	8.08%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.925	0.856
Indicatori		8.08%	-425,246,082	-6.56%
Abaterea relativă a parametrilor		1.00%	0.01%	1.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5.0%	a = 8.4%	VAN = - 425412005	RIR = - 6.82%
Rata de actualizare modificata		8.40%	8.40%	8.40%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.923	0.851
Indicatori		8.40%	-425,412,005	-6.82%
Abaterea relativă a parametrilor		5.00%	0.05%	5.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	10.0 %	a = 8.8%	VAN = - 425499039	RIR = - 7.15%
Rata de actualizare modificata		8.80%	8.80%	8.80%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.919	0.845

Indicatori	8.80%	-425,499,039	-7.15%
Abaterea relativă a parametrilor	10.00%	0.07%	10.00%

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu	-10.0%	a = 8%	VAN = -454421027	RIR = -5.85%
Încasări operaționale modificate			9,730,500	9,730,500
Flux de numerar operational net modificat			-1071445	-1071445
Flux de numerar net ajustat modificat		486,496,741	-1,071,445	-1,071,445
Indicatori		8.00%	-454,421,027	-5.85%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	6.87%	-10.00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5.0%	a = 8%	VAN = -452422516	RIR = -6.17%
Încasări operaționale modificate			10,271,083	10,271,083
Flux de numerar operational net modificat			-530862	-530862
Flux de numerar net ajustat modificat		486,496,741	-530,862	-530,862
Indicatori		8.00%	-452,422,516	-6.17%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	6.40%	-5.00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1.0%	a = 8%	VAN = -450823707	RIR = -6.43%
Încasări operaționale modificate			10,703,550	10,703,550
Flux de numerar operational net modificat			-98395	-98395
Flux de numerar net ajustat modificat		486,496,741	-98,395	-98,395
Indicatori		8.00%	-450,823,707	-6.43%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	6.03%	-1.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	1.0%	a = 8%	VAN = -450024302	RIR = -6.56%
Încasări operaționale modificate			10,919,783	10,919,783
Flux de numerar operational net modificat			117838	117838
Flux de numerar net ajustat modificat		486,496,741	117,838	117,838
Indicatori		8.00%	-450,024,302	-6.56%

Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	5.84%	1.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	5.0%	a = 8%	VAN = - 448425493	RIR = - 6.82%
Încasări operaționale modificate			11,352,250	11,352,250
Flux de numerar operational net modificat			550305	550305
Flux de numerar net ajustat modificat		486,496,741	550,305	550,305
Indicatori		8.00%	-448,425,493	-6.82%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	5.46%	5.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	10.0%	a = 8%	VAN = - 446426981	RIR = - 7.15%
Încasări operaționale modificate			11,892,833	11,892,833
Flux de numerar operational net modificat			1090888	1090888
Flux de numerar net ajustat modificat		486,496,741	1,090,888	1,090,888
Indicatori		8.00%	-446,426,981	-7.15%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	4.99%	10.00%

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	10.0%	a = 8%	VAN = - 446430575	RIR = - 5.85%
Plăți operaționale modificate			9,721,750	9,721,750
Flux de numerar operational net modificat			1089916	1089916
Flux de numerar net ajustat modificat		486,496,741	1,089,916	1,089,916
Indicatori		8.00%	-446,430,575	-5.85%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	5.00%	-10.00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5.0%	a = 8%	VAN = - 448427290	RIR = - 6.17%
Plăți operaționale modificate			10,261,848	10,261,848
Flux de numerar operational net modificat			549819	549819
Flux de numerar net ajustat modificat		486,496,741	549,819	549,819
Indicatori		8.00%	-448,427,290	-6.17%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	5.00%	5.00%

Diminuarea plăților operaționale cu	-1.0%	a = 8%	VAN = - 450024661	RIR = - 6.43%
Plăți operaționale modificate			10,693,925	10,693,925
Flux de numerar operational net modificat			117741	117741
Flux de numerar net ajustat modificat		- 486,496,741	117,741	117,741
Indicatori		8.00%	-450,024,661	-6.43%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	5.84%	-1.00%
Creșterea plăților operaționale cu	1.0%	a = 8%	VAN = - 450823347	RIR = - 6.56%
Plăți operaționale modificate			10,909,964	10,909,964
Flux de numerar operational net modificat			-98298	-98298
Flux de numerar net ajustat modificat		- 486,496,741	-98,298	-98,298
Indicatori		8.00%	-450,823,347	-6.56%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	6.03%	1.00%
Creșterea plăților operaționale cu	5.0%	a = 8%	VAN = - 452420719	RIR = - 6.82%
Plăți operaționale modificate			11,342,042	11,342,042
Flux de numerar operational net modificat			-530375	-530375
Flux de numerar net ajustat modificat		- 486,496,741	-530,375	-530,375
Indicatori		8.00%	-452,420,719	-6.82%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	6.40%	5.00%
Creșterea plăților operaționale cu	10.0%	a = 8%	VAN = - 454417433	RIR = - 7.15%
Plăți operaționale modificate			11,882,139	11,882,139
Flux de numerar operational net modificat			-1070473	-1070473
Flux de numerar net ajustat modificat		- 486,496,741	-1,070,473	-1,070,473
Indicatori		8.00%	-454,417,433	-7.15%
Abaterea relativă a parametrilor		0.00%	6.87%	10.00%

Scenariul 1- nerecomandat

Variația ratei de actualizare				
Diminuarea ratei de actualizare cu	10.0 %	a = 7.2%	VAN = - 433209927	RIR = - 5.97%
Rata de actualizare modificata		7.20%	7.20%	7.20%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.933	0.870
Indicatori		7.20%	-433,209,927	-5.97%
Abaterea relativă a parametrilor		-10.00%	-0.18%	-10.00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5.0%	a = 7.6%	VAN = - 433685928	RIR = - 6.3%
Rata de actualizare modificata		7.60%	7.60%	7.60%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.929	0.864
Indicatori		7.60%	-433,685,928	-6.30%
Abaterea relativă a parametrilor		-5.00%	-0.07%	-5.00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1.0%	a = 7.92%	VAN = - 433951163	RIR = - 6.57%
Rata de actualizare modificata		7.92%	7.92%	7.92%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.927	0.859
Indicatori		7.92%	-433,951,163	-6.57%
Abaterea relativă a parametrilor		-1.00%	-0.01%	-1.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1.0%	a = 8.08%	VAN = - 434047768	RIR = - 6.7%
Rata de actualizare modificata		8.08%	8.08%	8.08%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.925	0.856
Indicatori		8.08%	-434,047,768	-6.70%
Abaterea relativă a parametrilor		1.00%	0.01%	1.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5.0%	a = 8.4%	VAN = - 434173219	RIR = - 6.97%
Rata de actualizare modificata		8.40%	8.40%	8.40%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.923	0.851
Indicatori		8.40%	-434,173,219	-6.97%
Abaterea relativă a parametrilor		5.00%	0.04%	5.00%
Creșterea ratei de actualizare cu	10.0 %	a = 8.8%	VAN = - 434211211	RIR = - 7.3%
Rata de actualizare modificata		8.80%	8.80%	8.80%
Factor de actualizare modificat		1.000	0.919	0.845
Indicatori		8.80%	-434,211,211	-7.30%
Abaterea relativă a parametrilor		10.00%	0.05%	10.00%
Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)				
Diminuarea încasărilor operaționale cu	10.0 %	a = 8%	VAN = - 462996376	RIR = - 5.97%
Încasări operaționale modificate			9.780.053	9,780,053

Flux de numerar operational net modificat			-1076901	-1076901
	-			
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31		-1,076,901	-1,076,901
Indicatori	8.00%		-462,996,376	-5.97%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%		6.68%	-10.00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5.0%	a = 8%	VAN = - 460987687	RIR = - 6.3%
Încasări operaționale modificate			10,323,390	10,323,390
Flux de numerar operational net modificat			-533565	-533565
	-			
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31		-533,565	-533,565
Indicatori	8.00%		-460,987,687	-6.30%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%		6.22%	-5.00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1.0%	a = 8%	VAN = - 459380735	RIR = - 6.57%
Încasări operaționale modificate			10,758,059	10,758,059
Flux de numerar operational net modificat			-98896	-98896
	-			
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31		-98,896	-98,896
Indicatori	8.00%		-459,380,735	-6.57%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%		5.85%	-1.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	1.0%	a = 8%	VAN = - 458577260	RIR = - 6.7%
Încasări operaționale modificate			10,975,393	10,975,393
Flux de numerar operational net modificat			118439	118439
	-			
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31		118,439	118,439
Indicatori	8.00%		-458,577,260	-6.70%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%		5.66%	1.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	5.0%	a = 8%	VAN = - 456970308	RIR = - 6.97%
Încasări operaționale modificate			11,410,062	11,410,062
Flux de numerar operational net modificat			553108	553108

	-		
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31	553,108	553,108
Indicatori	8.00%	-456,970,308	-6.97%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	5.29%	5.00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	10.0 % a = 8%	VAN = - 454961619	RIR = - 7.3%
Încasări operaționale modificate		11,953,399	11,953,39 9
Flux de numerar operational net modificat		1096444	1096444
	-		
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31	1,096,444	1,096,444
Indicatori	8.00%	-454,961,619	-7.30%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	4.83%	10.00%

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	- 10.0 % a = 8%	VAN = - 454965231	RIR = - 5.97%
Plăți operaționale modificate		9,771,259	9,771,259
Flux de numerar operational net modificat		1095467	1095467
	-		
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31	1,095,467	1,095,467
Indicatori	8.00%	-454,965,231	-5.97%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	4.83%	-10.00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5.0% a = 8%	VAN = - 456972114	RIR = - 6.3%
Plăți operaționale modificate		10,314,107	10,314,10 7
Flux de numerar operational net modificat		552619	552619
	-		
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31	552,619	552,619
Indicatori	8.00%	-456,972,114	-6.30%
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	5.29%	-5.00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1.0% a = 8%	VAN = - 458577621	RIR = - 6.57%
Plăți operaționale modificate		10,748,385	10,748,38 5
Flux de numerar operational net		118341	118341

		-		
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31	118,341	118,341	
Indicatori	8.00%	-458,577,621	-6.57%	
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	5.66%	-1.00%	
Creșterea plăților operaționale cu	1.0% a = 8%	VAN = - 459380374	RIR = - 6.7%	
Plăți operaționale modificate		10,965,524	10,965,52 4	
Flux de numerar operational net modificat		-98798	-98798	
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31	-98,798	-98,798	
Indicatori	8.00%	-459,380,374	-6.70%	
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	5.85%	1.00%	
Creșterea plăților operaționale cu	5.0% a = 8%	VAN = - 460985880	RIR = - 6.97%	
Plăți operaționale modificate		11,399,802	11,399,80 2	
Flux de numerar operational net modificat		-533076	-533076	
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31	-533,076	-533,076	
Indicatori	8.00%	-460,985,880	-6.97%	
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	6.22%	5.00%	
Creșterea plăților operaționale cu	10.0 % a = 8%	VAN = - 462992763	RIR = - 7.3%	
Plăți operaționale modificate		11,942,650	11,942,65 0	
Flux de numerar operational net modificat		-1075924	-1075924	
Flux de numerar net ajustat modificat	495,736,3 31	-1,075,924	-1,075,924	
Indicatori	8.00%	-462,992,763	-7.30%	
Abaterea relativă a parametrilor	0.00%	6.68%	10.00%	

Analiza de sensibilitate releva ca variatia valorii de investitie in intervalul analizat nu va produce schimbari. Indicatorii financiari RIR si VAN nu ating valoarea de comutare: RIRF nu depaseste rata de actualizare, VANF ramane negativ.

4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Ipotezele principale luate în considerare la elaborarea analizei proiectului sunt următoarele :

- din punctul de vedere al disponibilității resurselor financiare- beneficiarul va asigura finanțarea cheltuielilor suplimentare (conexe) ce vor apărea în timpul execuției lucrărilor
- din punct de vedere al întreținerii și protejării infrastructurii - în scopul atingerii obiectivului vizat pe termen lung este important ca, beneficiarul să poată menține o infrastructură la parametri tehnico-funcționali adecvați. Beneficiarul va aloca atât fondurile cât și resursele umane necesare îndeplinirii acestui obiectiv.

La nivelul rezultatelor estimate - obținerea rezultatelor estimate este inevitabil legată și de concretizarea unor factori și condiții în afara controlului direct al proiectului.

Printre acestea se numără :

- utilizarea echipamentelor și materialelor adecvate, precum și a soluțiilor tehnice și de proiectare în conformitate cu normele existente în domeniu. Rezultatele proiectului sunt influențate atât de calitatea materiilor prime și a echipamentelor utilizate de către contractanții lucrărilor de construire, cât și de gradul de conformitate al soluțiilor tehnice cu cele mai bune practici în domeniul construcțiilor civile. Supravegherea sistematică și calificată, efectuată de către promotorul proiectului, va contribui semnificativ la reducerea riscurilor implicate de aceste aspecte tehnice;
- respectarea normelor de proiectare și de protecție a mediului înconjurător. Pe tot parcursul procesului de identificare a soluției tehnice ce va fi implementată și de elaborare a detaliilor de execuție, un element esențial este reprezentat de respectarea legislației existente în domeniul construcțiilor și în domeniul mediului. În acest sens au fost întreprinse toate eforturile necesare pentru identificarea celei mai potrivite soluții din punct de vedere al costurilor și concepției tehnice;
- existența unui mediu economic, politic și social stabil. Exploatarea în viitor a infrastructurii incluse în actualul proiect de investiție este influențată într-o anumită măsură și de contextul legislativ și socio-economic . În etapa operațională pot să apară influențe negative(ex. rata ridicată a inflației, nivel ridicat al fiscalității) ce pot descuraja investițiile, factori care pot influența atingerea obiectivului propus în proiectul nostru

Analiza riscului poate fi atât cantitativă cât și calitativă și depinde de existența datelor și a cunoștințelor respective.

Principalele riscuri asumate, au fost identificate anumite riscuri care pot apărea pe parcursul derulării proiectului și desfășurării activității asupra utilizării infrastructurii școlare .

- **riscuri tehnice** – din punct de vedere tehnic variantele tehnico-economice analizate sunt cu risc minim. La analiza soluțiilor s-a ținut seama de încadrarea în prevederile normelor tehnice în vigoare , s-a prevăzut utilizarea numai a materialelor agrementate, procurate de la surse autorizate. Singurul risc tehnic constă în eventualele neconcordanțe între proiect și situația din teren, dar și acestea sunt minime având în vedere modul temeinic de culegere al datelor din teren. Aceste situații, dacă apar, vor fi acoperite din valoarea de cheltuielilor diverse și neprevăzute din devizul general al investiției;

- **riscuri financiare**- sunt minime intrucat la derularea finantarii investitiei, se recomanda ca beneficiarul sa fie consiliat de specialisti in domeniul . In acest fel, imprumutul ce va fi contractat pentru finantarea investitiei(daca e cazul) se va derula fara riscul escaladarii dobanzilor;
- **riscuri institutionale** – nu exista motive pentru impiedecarea sau obstructionarea derularii investitiei din partea vreunei institutii emitente de avize, fiind indeplinite toate conditiile necesare autorizarii constructiilor ;
- **riscuri legale** – avnad in vedere faptul ca legislatia in domeniul investitiilor este intr-un proces de perfectionare continua , este posibila o modificare a acesteia , cu implicatii financiare asupra derularii proiectului. Insa si acest risc este minim daca se obtine repede finantarea investitiei si de demareaza repede lucrarile de executie,intucat modificarile legislative nu se aplica, de regula, retroactiv.

Consideram ca nu exista alte riscuri semnificative care ar putea afecta buna implementare si desfasurare a proiectului. Identificarea riscurilor este de dubla factura si anume :

- identificarea calitativa a riscurilor(probabilitate si impact) ;
- identificarea cantitativa a riscurilor(masurarea impactului)

Probabilitatea de aparitie a unui risc este definita ca un raport intre numarul de evenimente "favorabile" care pot conduce la aparitia riscului si numarul total de evenimente .

Impactul reprezinta gradul de severitate cu care se manifesta riscul asupra unei situatii analizate .

In functie de probabilitate si impact riscurile se clasifica in:

- riscuri de impact mare si probabilitate mare;
- riscuri de impact mare si probabilitate mica;
- riscuri de impact mic si probabilitate mare;
- riscuri de impact mic si probabilitate mica;

Tehnicile de control a riscului (recunoscute in literatura de specialitate) se impart in urmatoarele categorii :

- **evitarea riscului**: presupune inlaturarea totala a riscului din cadrul proiectului care este executat. Evitarea riscului poate insemna chiar renuntarea la executarea proiectului;
- **reducerea riscului**: presupune diminuarea probabilitatii, a impactului sau a ambelor. Reducerea riscului este o strategie importanta si poate si rentabila daca se compara cu costurile pe care le-ar cauza riscurile care s-ar materializa;
- **transferarea riscurilui**: asigurarea este un mijloc de transferare a impactului financar pe care il are materializarea unui risc;
- **planuri pentru situatii neprevazute**: se refera la identificarea unor optiuni alternative care sa prevada strategii acceptabile care sa contribuie la recuperarea unor eventuale pierderi

Matricea de control al riscurilor identificate si masurile de management a acestora sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Nr crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
---------	------	--------------------	------------------------------------

1	ritm lent de realizare a investitiilor	reducerea riscului	furnizarea de informatii despre rezultatele investiției realizate in mediul urban si promovarea la nivel local prevederea in contract a unor penalitati pentru depasirea termenelor intermediare si finale
2	intarzieri in realizarea lucrarilor datorate antreprenorului	transferarea riscului	prevederea in contract a unor penalitati pentru depasirea termenelor intermediare si finale prevederea in contract a unor clauze pentru incheierea de asigurari profesionale cu firma certificate.
3	intarzieri in realizarea lucrarilor datorate conditiilor meteorologice nefavorabile	plan pentru situatii neprevazute	reesalonarea graficului de executie a lucrarilor

Riscurile reprezinta o caracteristica esentiala si definitorie a oricarui proiect. O idee de proiect nu poate fi completa fara a lua in calcul si riscurile acestuia. Pentru a diminua riscurile este necesara identificarea lor, evaluare, planificarea raspunsului la factorii de risc, monitorizarea riscurilor si tinerea acestora sub control.

Proiectul este construit pe o idee asumata, pentru punerea ei in practica fiind luate in considerare aspectele de natura financiara, de organizare a activitatilor si de management adecvat, elemente definitorii in asigurarea unei implementari eficiente. Totusi trebuie luat in considerare faptul ca pe parcursul implementarii pot sa apara elemente de risc, de natura a conduce catre un esec al proiectului prin neatingerea obiectivelor specifice mentionate si implicit a obiectivului general al proiectului.

Preconditia necesara demararii tuturor lucrarilor este asigurarea finantarii pentru realizarea proiectului de executie a lucrarilor de construire conform temei de proiectare. Aceasta presupune in principal semnarea contractului de executie lucrari intre antreprenor si beneficiar.

- in cazul in care contractul de executie lucrari nu este adjudecat din diverse motive (ofertele pot fi nesatisfacatoare din punct de vedere tehnico-economic sau pot avea o valoare mai mare decat cea prevazuta in buget) proiectul nu poate fi implementat;
- cu cat intarzie activitatea de atribuire a contractului de executie lucrari cu atat se demareaza mai tarziu activitate de construire efectiva. Pentru evitarea acestor situatii solicitantul se va implica activ in plasarea anunturilor cu privire la licitatia de lucrari in publicatii relevante, cu respectarea prevederilor legale in domeniu;
- respectarea graficului de executie lucrari prin care antreprenorul s-a angajat sa finalizeze obiectivul, privind executia lucrarilor, poate fi o ipoteza controlata prin proiect, prin activitati de predare intermediara, precum si prin urmarirea

indeaproape a modului in care se desfasoara executia de catre proiectant si dirigintele de santier. Pe langa o serie de actiuni controlabile cae pot interveni, exista si o serie de factori externi necotrolabili care pot produce intarzieri in predarea amplasamentului;

- incadrarea activitatii antreprenorului in bugetul prestabilit este un alt element important ce trebuie avut in vedere. Orice depasire de buget presupune alocarea de fonduri suplimentare din partea beneficiarului. Proiectul are prevazuta suma la capitolul "Cheltuieli diverse si neprevazute".
- in ceea ce priveste dificultatile in asigurarea resurselor necesare administrarii obiectivului, beneficiarul poate apela la un credit extern;
- se impune o analiza a costurilor suplimentare aparute si identificarea unor metode de diminuare a acestora sau a unor surse externe de finantare.

Principalele riscuri susceptibile sa afecteze proiectul pot fi descrise astfel:

- sa apara dificultati de cooperare intre diferite parti implicate in derularea proiectului;
- incapacitatea de a efectua la timp platile datorate datorita unor blocaje de natura interna sau externa;
- intarzieri rezultate din decizii referitoare la derularea contractului de lucrari de constructii;
- incapacitatea firmelor selectate de a respecta graficul de executie ale contractelor, incapacitatea acestora de a depasi eventuale intarzieri in fluxul de numerar ;
- incapacitatea de a mobiliza resurse umane si materiale necesare in timp util, incapacitatea de a recupera eventuale intarzieri cauzate de piedici interne sau externe;
- contractarea si implementarea cu intarziere a contractelor de dirigintie de santier, executie lucrari, furnizare;
- modificari/schimbari semnificative aduse procedurilor de lucru interne ce pot afecta activitatea beneficiarului ;
- implementarea incorecta a planului de investitii la nivel local ;
- posibile modificari ale legislatiei privind achizitiile publice ori a normelor de implementare ce pot afecta derularea procedurilor de achizitie publica ;
- modificarea solutiilor tehnice pe parcursul derularii proiectului ca urmare a cerintelor beneficiarului ;
- interpretari incorecte ale procedurilor si documentelor legislative, care pot conduce la nereguli, blocaje financiare etc. cu implicatii serioase in ceea ce priveste sustinerea financiara ;
- modificarea legislatiei in ceea ce priveste aspectele tehnice ale proiectului - proiectare, executie, SSM;
- aparitia unor lucrari diverse si neprevazute de natura geologica, scgimbari de solutii tehnice aparute dupa decopertari, etc. ;
- conditii climaterice deosebit de dificile care intarzie finalizarea lucrarilor;
- rezilierea contractului de executie lucrari sau a celui de supraveghere tehnica in cazul neindeplinirii la termen si/ sau in conditii necorespunzatoare a sarcinilor de catre antreprenor/diriginte de santier ;
- riscul afectarii unor constructii (ex. retele, cladiri) existente pe perioada de executie a lucrarilor;

- defectarea echipamentelor/dotarilor care urmeaza a fi furnizate sau nefunctionarea corespunzatoare a acestora

Au fost indentificate corespunzator fiecarui risc in parte si masurile de contracarare in situatia manifestarii aparitiei lor, pentru a reduce cat mai mult efectele dorite, rezultand o serie de masuri aplicabile:

- se va acorda o atentie deosebita intocmirii documentatiei de atribuire in sensul introducerii de informatii clare, de natura a reduce timpul acordat clarificarilor. Se va urmari ca atat conditiile de calificare cat si cele de atribuire sa fie intocmite in asa fel incat sa fie evitate contestatiile ce pot genera reluarea prcesului de atribuire a contractelor, in special a contractului de executie lucrari. In programarea activitatilor s-a tinut cont de aceste aspecte acordandu-se o perioada de timp rezonabil mai mare;
- reprezentantul legal al beneficiarului detine experienta, acesta asigurand managementul implementarii in perioada anterioara pentru mai multe proiecte similare. Chiar daca responsabilitatea revine reprezentantului legal, experienta firmei de proiectare si expertiza reprezentantilor acesteia , mai ales in implementarea proiectelor ce au ca obiect realizarea si executia lucrarilor de construire si amenajare va reduce riscul identificat;
- neefectuarea la timp a platilor, poate genera complicatii asupra derularii in timp a proiectului sar si asupra calitatii lucrarilor. Mai ales in activitatea de constructii, intreruperea lucrarilor pe motiv de neplata a lucrarilor efectuate si nu numai, poate genera cheltuieli suplimentare cu conservarea, pazam reluarea proceselor, etc. pot sa rezulte atat din cauza ca pot fi comise erori ale beneficiarului ce pot genera amanari de plari m blocaje ale investitiei datorate unor erori sistematice. Resursele umane suficiente si calificate vor fi in masura sa inlature blocajele financiare de ordin intern (amanari la plata si pierderi financiare);
- va fi tinuta o legatura permanenta cu beneficiarul pentru proiect in scopul evitarii neplacerilor se pot fi create de interpretari aproximative/ eronate ale actelor legislative, etc ;
- riscurile de natura diverse si neprevazute nu pot fi controlate. Ele pot sa apara sau nu, iar ca masuri de diminuaere/rezolvare a eventualelor situatii se mizeaza pe calitatea si experienta proiectantului desemnat in acordarea asistentei tehnice pentru implementarea proiectului precum si pe atentie care va fi acordata atribuirii contractului de dirigintie de santier;
- proiectul tehnic de executie poate asigura garantia implementarii lui in mod corect cu modificari pe parcursul implementarii nesubstantiale. Pot aparea insa situatii noi care sa reclame modificari de solutii tehnice si in aceste situatii, in functie de natura si caracterul lor pot fi considerate ca fiind substantiale, necesitand reproiectare si eventual noi proceduri de atribuire. De asemenea acelasi lucru se poate intampla in situatia imposibilitatii constructorului de a mai termina contractul din diverse motive. Ca si masuri pe langa atentie acordata in atribuirea contractelor , au fost prevazute perioade de timp relativ mai mari pentru implementare a contractelor de lucrari in special .

contracararea riscului de implementare incorecta a planului de investitii la nivel local este relativ dificila in situatia in care problemele imbraca un aspect global(a se vedea criza financiara precedenta care a infuzat extern de negativ mediu de

afaceri și implementarea proiectelor cu finanțare locală). Totuși contribuția proprie alocată constant, va permite diminuarea acestui risc,

- modificările legislative nu se pot constitui într-o problemă în situația în care acestea nu vor afecta condițiile contractuale asumate de partii. Ele pot fi însă de natură să întârzie implementarea proiectului, însă în condițiile unui management adecvat, a unor parteneri implicați, cu măsurile prezentate anterior, rezultatul poate fi atins.

Riscuri interne

- întârzieri în mobilizarea fondurilor din partea beneficiarului

Riscuri externe

- instabilitatea cadrului legal;
- întârzieri generate de procedurile de licitație: a unor oferte tehnice neadecvate sau cu o valoare mai mare decât cea stabilită prin buget;
- neîncadrarea în graficul de timp al antreprenorului;
- depășirea bugetului de către antreprenor;
- întârzieri în achiziția utilajelor, a echipamentelor necesare, a dotărilor specifice din lista de dotări.

Riscuri asumate (tehnice, financiare, instituționale, legale)

Proiectele de investiții sunt întotdeauna influențate de factori aflați în afara controlului direct al managerilor de proiect.

Când realizăm identificarea și evaluarea riscurilor trebuie să luăm în considerare posibile probleme legate de livrarea/eficiența output-urilor

	Factor de risc generat de	Nivel risc
Activități	- lipsa resurselor umane corespunzătoare pregătite pentru completarea echipei de implementare a proiectului. Acest risc poate să apară dacă în procesul de recrutare și selecție de personal nu există suficientă motivație și interes pentru angajarea în proiect	Scazut
	- disponibilitatea redusă a furnizorului de a întocmi documente de ofertă conforme cu procedurile de achiziții publice. Aceasta indisponibilitate poate fi determinată de complexitatea și volumul dosarelor de licitație	Mediu
	- modificări legislative în domeniul UAT - restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor și atribuțiilor personalului; - riscul este considerat mediu mai cu seamă datorită faptului că încă se produc modificări și reorganizări la nivel de ministere	Mediu

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Rezultate	- capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției.	Mediu
	- factori neidentificabili până la decopertarea construcției și a terenului, în prezenți neidentificați	Scazut